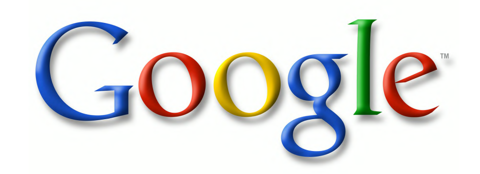
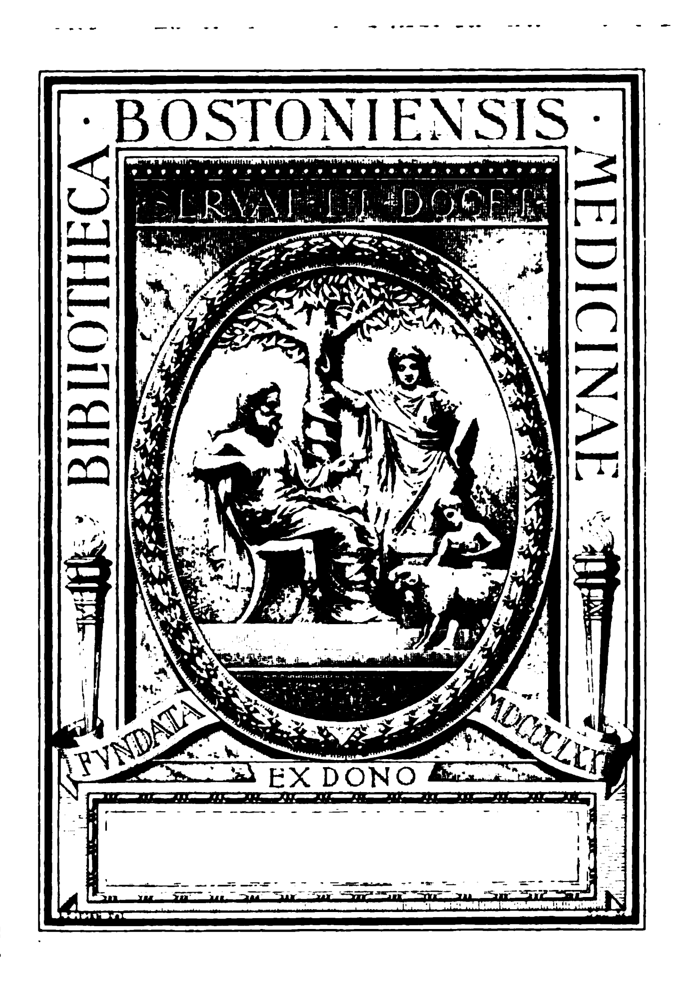






BIBLIOTHECA · BOSTONIENSIS · MEDICINAE
SERVAT ET DOCET
FVNDATA
EX DONO

ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. E. v. BERGMANN,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. FRANZ KÖNIG,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. Freih. von EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

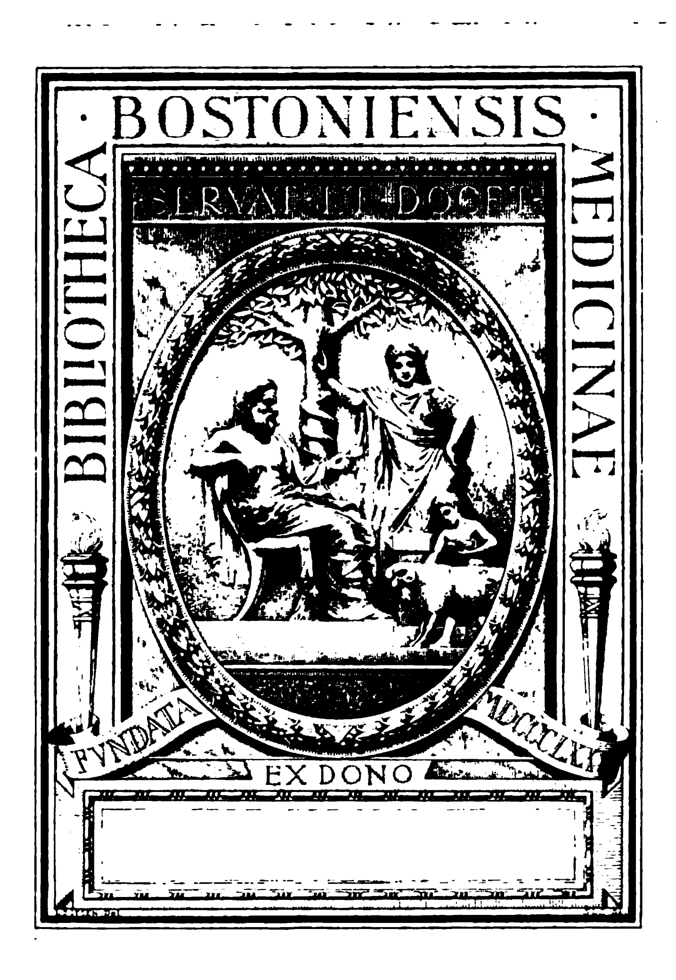
Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

EINUNDACHTZIGSTER BAND.

II. THEIL.

Mit 15 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN, 1906.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
N.W. Unter den Linden No. 68.


BIBLIOTHECA · BOSTONIENSIS · MEDICINAE
SERVAT ET DOCET
FVNDATA
MDCCCLXX
EX DONO

seres grossen Lehrers und Meisters, der wir hier heute in erster Linie gedenken wollen, — es ist der Meister der chirurgischen Wissenschaft, dem wir eine feierliche Huldigung darbringen.

Mit Stolz schauen Ihre Assistenten zu ihrem Lehrer empor, zu einem Manne, der um Haupteslänge seine Zeitgenossen überragt und in der deutschen Chirurgie seit Jahrzehnten als Führer voranschreitet.

Von den vielen Hunderten, die sich Ihres Unterrichtes erfreuen durften, haben nur wir wenigen das besondere Glück gehabt, in den engeren Kreis Ihrer Jünger aufgenommen zu werden und den Zauber Ihrer Persönlichkeit und den directen Einfluss Ihres Geistes empfangen zu dürfen.

Wir haben gesehen, dass Sie nicht, wie die Durchschnittsgelehrten, durch einen emsigen Fleiss allein sich emporgehoben haben. Sie haben es auch Ihren Schülern niemals als besonderes Verdienst angerechnet, wenn sie eine ungewöhnlich lange Reihe casuistischer Beobachtungen zusammentrugen und billige Schlüsse daraus zogen. Auch technische und manuelle Errungenschaften wurden von Ihnen nicht als hohe Werthe eingeschätzt.

Sie standen auf einer höheren Warte, von wo das Auge des genialen Forschers in das Weite schaute. Sie kannten und beherrschten das Ihnen zunächst liegende Reich der Chirurgie in vollendeter Weise — bis in alle Einzelheiten. Doch sahen Sie in den Einzelheiten nur die Bausteine für das Ganze. Ihr weittragender Blick überschaute mit bewunderungsvoller Schärfe die Richtungen und die grossen Ziele, nach welchen die chirurgische Wissenschaft in ihrer Entwicklung hinstreben musste; — Sie zeigten uns die Wege, auf welchen braches Feld angebaut, neues Gebiet erobert und dem Reich der Chirurgie einverleibt werden könne. Fast alle Capitel der Chirurgie sind Zeugen von den Fortschritten, welche die Wissenschaft Ihnen und Ihrer Schule zu verdanken hat.

Von dem hohen Standpunkte, den Sie einnehmen, reichte Ihr Auge noch weit über die Grenzen Ihres besonderen Wirkungskreises hinaus in die Fernen der Nachbargebiete. Dort erblickte es manche

verborgene Schätze, die zu heben Sie uns lehrten zu reichem Gewinn und Nutzen für die Chirurgie.

Schon zu Beginn Ihrer Laufbahn sahen wir Sie in das damals noch nebelverhüllte Gebiet der pathologischen Chemie auf kaum begangenem Wege vordringen. Später haben Sie noch manchem Schüler auf diesen schwierigen Pfaden, sowie auf dem Felde der pathologischen Physiologie und des Thierexperiments führend zur Seite gestanden.

Früh haben Sie die hohe Bedeutung der pathologischen Anatomie und der Entwicklungsgeschichte für die Chirurgen erkannt. Zahlreich und werthvoll für alle Zeit sind die Arbeiten, die auf diesem Gebiete in Ihren Laboratorien von Ihren Assistenten ausgeführt worden sind.

Als die Bakteriologie verheissungsvoll in die Reihe der exacten Wissenschaften eintrat, da waren Sie der Ersten einer, der mit Feuereifer dieses Feld bestellen und die Arbeiten bis zum heutigen Tage nicht ruhen liess. Die moderne Chirurgie verdankt einen grossen Theil des gewaltigen Aufschwungs, den sie in Ihrer Zeit genommen hat, den bakteriologisch-chirurgischen Arbeiten, die in den Werkstätten Ihrer Klinik ausgeführt wurden.

In die Weite und in die Breite reichte Ihr Blick im Reiche der chirurgischen Wissenschaft und der Nachbargebiete.

Heut blicken Sie von dem wohl wichtigsten Markstein Ihres Lebens auf eine lange Reihe von Jahren zurück, in denen Sie selbst mit den selten hohen Geistesgaben eines genialen Forschers, mit einer staunenswerthen Arbeitskraft, — in Gemeinschaft mit einer Schaar von Mitarbeitern ein Lebenswerk geschaffen haben, das der deutschen Chirurgie reiche kostbare und unvergängliche Schätze zugeführt hat, das Ihren Namen in unserer Wissenschaft niemals wird verblassen lassen. —

Zu einem solchen Lehrer und Meister schauen wir heut in Bewunderung und Verehrung empor und freuen uns des Glückes, dass es uns vergönnt war, zu Ihren Schülern und Mitarbeitern zu gehören. Wissenschaft haben Sie uns gespendet. Könnten wir zum Dank etwas Edleres zurückgeben, als wissenschaftliche Werthe,

die beweisen, dass der Geist, den Sie uns eingehaucht haben, in uns fortlebt und fortwirkt, — etwas Besseres zurückgeben als Früchte von den Samenkörnern, die Sie in uns gepflanzt haben?

Von diesen Früchten haben wir eine Lese in dieser Festschrift vereinigt, welche wir Sie bitten als eine Huldigung der Schüler ihrem grossen Lehrer gegenüber, als ein Zeichen hoher Verehrung und unvergesslicher Dankbarkeit anzunehmen.

Berlin, den 16. Dezember 1906.

J. Rotter.

Im Namen der früheren und jetzigen Assistenten.

Inhalt.

Anhang,

enthaltend einige Arbeiten von Schülern früherer Assistenten von Excellenz v. Bergmann.

I.

Einseitige chronische interstitielle und hämorrhagische Nephritis. Exstirpation der kranken Niere. Heilung.

Von

O. von Angerer (München).

Die Frage, ob einseitige Nierenentzündungen überhaupt vorkommen, wurde in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten verschieden beantwortet, und während die Einen diese Frage verneinen, behaupten Andere das Vorkommen einseitiger Nephritiden. In der Literatur finden sich einige wenige Fälle von einseitiger Nierenentzündung, die auf Grund der anatomischen Untersuchung als sicher einseitig constatirt gelten können.

Als eine bemerkenswerthe Ursache einseitiger Nierenentzündungen erscheint mir das Trauma. In vielen Fällen, wo ein Trauma direct zur Läsion einer Niere geführt hat, tritt erfahrungsgemäss vollständige Heilung ein, ohne dass eine dauernde Schädigung des Nierengewebes daraus entspringt. In anderen Fällen subcutaner traumatischer Einwirkung, bei der es sich mehr um eine diffuse Quetschung der Niere gehandelt haben mag, will es mir scheinen, als ob seltener eine völlige Wiederherstellung erfolgt, dass vielmehr dauernde Veränderungen zurückbleiben oder sich einstellen, die den Charakter einer chronischen interstitiellen Nephritis annehmen.

Zur Begründung dieser Annahme will ich einen Fall aus meinen eigenen Beobachtungen anführen: Vor mehreren Jahren habe ich einen Officier behandelt, dem im Kriege von 1870/71 das Pferd unter dem Leibe erschossen wurde. Der Reiter stürzte nach rück-

wärts und fiel mit der Rücken-Lendengegend auf den Säbelkorb. Es sollen einige Rippen gebrochen, sowie die rechte Niere verletzt gewesen sein. Blutharnen trat nicht auf, doch stellten sich alsbald nach dem Sturz kolikartige Schmerzen von bedeutender Heftigkeit ein, die allmälig seltener und von geringerer Intensität wurden, so dass der Officier nicht gezwungen war, seinen Dienst zu unterbrechen. Erst mit dem Jahre 1878 hörten alle Beschwerden auf. Im Jahre 1900, also nach 22 Jahren, traten ohne besondere Veranlassung kolikartige Schmerzen von wechselnder Intensität und gleichzeitig ab und zu Hämaturie auf. Im Urin fand sich Blut, Eiweiss und einzelne Cylinder; die linke Niere erscheint auch nach dem cystoskopischen Befund gesund. Die kranke Niere ist nicht palpabel, jedoch ist Druck auf die Nierengegend schmerzhaft; kein Fieber. Ich exstirpirte die rechte Niere, die nur mässig vergrössert, aber mit der Fettkapsel fest verwachsen war. Auf dem Durchschnitt zeigte sich das Parenchym der Niere, besonders die Rindensubstanz stark reducirt, die normale Zeichnung verwischt, wenig blutreich, von derber Consistenz, die Nierenkelche zum Theil cystisch erweitert, ebenso das Nierenbecken. Leider ist die Aufzeichnung über den mikroskopischen Befund nicht mehr vorhanden. Die Operation brachte dauernde Heilung mit voller Dienstfähigkeit bis heute.

Die Schwierigkeit der klinischen Diagnose liegt darin, dass bisweilen sogar schwere Nephritiden ohne Auftreten von Albumen und Cylindern verlaufen können, und dass andererseits Cylinder und Eiweiss ohne nephritische Erkrankungen bei andersartigen Nierenaffectionen vorkommen können.

Die Cystoskopie und vor allem die Katheterisation der Ureteren und die dadurch gegebene Möglichkeit, den Urin jeder Niere für sich gesondert auffangen und der chemischen, mikroskopischen, bakteriologischen und kryoskopischen Untersuchung zuführen zu können, ist für die Diagnostik der Nierenkrankheiten von grossem Werth. Nur dadurch ist eine vergleichende Beurtheilung der Function beider Nieren ermöglicht worden, und der ungeahnte Aufschwung, den die Nierenchirurgie in den letzten Jahren genommen hat, ist diesen modernen Untersuchungsmethoden zu verdanken. Aber trotz aller ausgezeichneten diagnostischen Hilfsmittel ist doch nicht in allen Fällen eine sichere Diagnose zu stellen, da man mit der Möglichkeit verschiedener Fehlerquellen zu rechnen hat.

Fast unbekannt war früher die Thatsache, dass es eine hämorrhagische Nephritis giebt, die einseitig verläuft und bei der die Blutung das einzige Symptom der Entzündung sein kann. Ich verweise hier auf den viel citirten Fall von Rayer: Bei einem 23 jährigen Kranken bestanden heftige Nierenblutungen, und als nach 3 Monaten der Tod eintrat, ergab die Section eine einseitige hämorrhagische Nephritis. Eine mikroskopische Untersuchung der Nieren wurde nicht vorgenommen und die Diagnose nur auf den makroskopischen Befund hin gestellt; dadurch ist die Einseitigkeit der Erkrankung für kritische Zweifler nicht einwandsfrei bewiesen. Aber in den letzten Jahren sind doch viele Veröffentlichungen erfolgt, die bei klinisch gut und sorgsam beobachteten Kranken eine einseitige Nephritis annehmen.

Nierenblutungen können, abgesehen von Verletzungen, durch sehr verschiedene pathologische Umstände veranlasst werden, durch Glomerulonephritis, durch Nierensteine, Tuberculose, Geschwülste, sowie in gewiss seltenen Fällen durch renale Hämophilie und Angioneurose. Die Schwierigkeit einer exacten Diagnose kann in einzelnen Fällen sehr gross sein, und ich habe sie vor kurzem aufs Neue kennen gelernt. Bei der Seltenheit und grossen Wichtigkeit des beobachteten Falles will ich die Krankengeschichte im Auszuge mittheilen:

Der Kranke ist 52 Jahre alt und war bis zu einem im Herbst 1902 erlittenen Unfall vollkommen gesund. Damals fiel er, als er aus einem Boot aussteigen wollte, mit aller Wucht nach rückwärts auf eine feststehende eiserne Schraube und erlitt eine starke Contusion der rechten Nierengegend. Der Kranke hatte etwa 4 Wochen lang in dieser Gegend Schmerzen, welche der Arzt lediglich auf Muskelquetschung zurückführte, da Blut im Urin nicht auftrat. Der Unfall und seine Folgen geriethen bei dem sehr robusten, arbeitsfreudigen Manne bald in Vergessenheit, sodass er im Herbst 1903 eine 2monatige Jagdtour nach Bosnien unternahm und die grössten Strapazen ohne nachweisbare nachtheilige Folgen überwinden konnte. Erst im Februar 1904 stellten sich verschiedene Krankheitserscheinungen ein, Appetitmangel, Magenbeschwerden, Congestionen nach dem Kopf; dann trat schwerer Icterus von 3wöchiger Dauer auf. Ungefähr vom Mai 1904 ab zeigte sich allmälige Besserung; der Kranke nahm an Körpergewicht wieder zu und fühlte sich Juni und Juli gesund und ohne besondere Beschwerden. Aber schon im August 1904 traten die allgemeinen Störungen wieder auf, Kopfschmerzen, Schwindelanfälle, Congestionen, das Gefühl von Völle im Unterleib. Die consultirten Aerzte constatirten eine Vergrösserung der Leber und der Milz und verordneten eine Badecur in Carlsbad, die der Kranke im Frühjahr 1905 ohne Erfolg gebrauchte. In der Lebergegend bildete sich allmälig eine Geschwulst aus, die

ausser dumpfem Druckschmerz niemals kolikartige Schmerzen verursachte und von einigen Aerzten als Wanderniere, als Nierengeschwulst, von anderen dagegen als die vergrösserte Gallenblase angesprochen wurde. Deshalb wurde eine nochmalige Cur in Carlsbad verordnet. Aber auch dieser zweite Aufenthalt in Carlsbad hatte, abgesehen von einer geringen Besserung des Allgemeinzustandes, keinen sichtbaren Erfolg. Im Januar 1906 erlitt der Kranke bei einem Sturz aus dem Wagen neuerdings eine Contusion des Rückens; ein starkes Blutextravasat in der Lendengegend, eine gewisse Schwerbeweglichkeit des Rumpfes und ein unbestimmtes Krankheitsgefühl war die Folge. Auf ärztliche Verordnung begab sich der Kranke Ende Februar 1906 zur Erholung nach Korsika. Daselbst verschlechterte sich sein Zustand zusehends: das Gefühl grosser Müdigkeit, Magen- und Verdauungsbeschwerden, Aufgetriebensein des Leibes, Blutandrang gegen den Kopf, psychische Depression machte sich immer mehr geltend, sodass er Ende März die Heimreise antreten musste. In Florenz trat zum ersten Mal Hämaturie auf, die sich am nächstfolgenden Tage auf der Fahrt nach Venedig wiederholte, sehr stark war und auch in Venedig noch sehr lange anhielt. Von Venedig fuhr der sehr erschöpfte Kranke direct nach München, wo er am 4. April 1906 in die chirurgische Klinik eintrat.

Die Anamnese enthält ausser dem Trauma, das die Nierengegend zweimal getroffen hat, nichts, was für die Entstehung der Krankheit von Bedeutung sein könnte.

Status: Grosser, stark abgemagerter Mann, Hautfarbe braun, Gesicht congestionirt, die Haut selbst ist schlaff, trocken, theilweise mit dünnen Schuppen bedeckt, nicht icterisch. Keine nachweisbaren Circulationsstörungen, keine Oedeme. Körpergewicht 70,5 kg, gegen 82 kg im Jahre 1904. Herz nicht verbreitert, Töne rein. Lungen ohne besonderen Befund. Abdomen stark aufgetrieben, Bauchdecken gespannt. Kein Ascites. Nachdem der Darm durch hohe Einläufe von sehr reichlichen Kothmassen entleert war, ergiebt die Untersuchung der Bauchorgane Folgendes: Die Leber ist nicht vergrössert, es besteht auch keine Druckempfindlichkeit; Gallenblase und Milz sind nicht palpabel. Im rechten Hypochondrium ist eine fast kindskopfgrosse Geschwulst von glatter Oberfläche zu fühlen, die sich bei tiefer Inspiration etwas verschiebt und von der Leber deutlich abzugrenzen ist. Die Geschwulst ist nicht besonders druckempfindlich und gehört ihrer Lage nach der Niere an. Die Grenzen der Geschwulst reichen bis nahe zur Medianlinie und nach unten bis Nabelhöhe. Der untere Pol der linken Niere ist nicht zu fühlen. Harnbefund: Harnmenge 1700 ccm, Reaction sauer, spec. Gewicht 1009; Albumen, Zucker, Blut, Eiter, Gallenfarbstoffe lassen sich nicht nachweisen; mikroskopisch finden sich Harnsäurekrystalle, Leukocyten, vereinzelte Epithelien, keine Cylinder. Die rectale Untersuchung ergiebt ausser einer starken Hypertrophie der Prostata keinen Befund. Das gut gelungene Röntgenbild zeigt den gleichmässigen Schatten der vergrösserten rechten Niere und lässt nirgends den Verdacht auf die Anwesenheit von Nierensteinen aufkommen.

Am 7. April wurde die cystoskopische Untersuchung vorgenommen, die in Folge der starken Schmerzen bei Einführung des Cystoskops von dem Kranken

nur kurze Zeit ertragen werden konnte. Das Eine liess sich constatiren, dass die Blasenschleimhaut im Ganzen, und zwar besonders in der Gegend der rechten Ureterenmündung mit Blutniederschlägen bedeckt war. Ein Blasentumor, wie anderwärts vermuthet, war nicht vorhanden. Ein zweiter Versuch der Cystoskopie und Ureterenkatheterisation, der am 9. April vorgenommen wurde, missglückte ebenfalls wegen der Hypertrophie der Prostata. Die Ureterenmündungen liegen tief unten hinter der Prostata, und der Katheter gleitet stets an ihrer Mündung vorüber. Deshalb wurde am 11. April die Separation der Blase in Chloroformnarkose nach vorausgegangener gründlicher Blasenspülung vorgenommen und hierbei ergab sich, dass der Urin der rechten wie der linken Seite sauer reagirte und eiweisshaltig war. Im Sediment fanden sich beiderseits rothe und vereinzelte weisse Blutkörperchen, Epithelien vom Nierenbecken, aber keine Cylinder. Die Zahl der rothen Blutkörperchen war in dem Urin rechterseits bedeutend grösser als links. Auch in den nächsten Tagen ergab die Untersuchung des Urins ab und zu Spuren von Eiweiss, sehr viel rothe Blutkörperchen, manchmal auch granulirte Cylinder.

Die Separation der Blase ist und bleibt ein Nothbehelf für jene Fälle, wo die Katheterisation der Ureteren aus irgend welchen Gründen nicht gelingt. Der Befund der Separation muss stets mit Vorsicht gedeutet werden. Wenn, wie in unserem Falle, die Blasenschleimhaut mit Blutniederschlägen überzogen ist, die auch durch sehr gründliche Blasenspülungen nicht immer gelöst und abgeschwemmt werden können, so darf der Nachweis von Blutbestandtheilen auf der vermuthlich gesunden Seite nicht ausschlaggebend sein.

Bei absoluter Bettruhe, vorsichtiger, reizloser Diät, Auflegen einer Eisblase auf die Nierengegend, Stypticintabletten innerlich und zweckentsprechender Allgemeinbehandlung erholte sich der Kranke allmälig. Da trat am 17. April plötzlich und ohne erkennbare Veranlassung neuerdings eine sehr heftige Blutung auf, die den Kranken aufs äusserste erschöpfte. Nach einigen Tagen wurde noch einmal cystoskopirt und constatirt, dass aus dem rechten Ureter blutig gefärbter Urin kommt, während aus dem linken Harnleiter klarer Urin abtropft. Die Harnmenge schwankte in den Tagen vor der Operation zwischen 1700 und 2700 ccm, die Blutgefrierpunktsbestimmung ergab $\delta = -0{,}47$. Die Körpertemperatur hielt sich innerhalb normaler Breite, der Puls war regelmässig, bisweilen etwas beschleunigt, nur mässig gespannt.

Die wiederholt auftretenden schweren Blutungen erforderten dringend und in erster Linie Beseitigung. Es war sicher, dass die Blutungen mit der pathologischen Vergrösserung der Niere in directem Zusammenhang standen, und die Annahme, dass es sich um ein Neoplasma handle, war um so weniger von der Hand zu weisen, als keine Anhaltspunkte für Tuberculose, Lithiasis gegeben waren. Die starke Abmagerung des Kranken, die im Verlauf von anderthalb Jahren 12 kg beträgt, und die von den verschiedenen Aerzten constatirte stetige Grössenzunahme der Geschwulst sprach ebenfalls für das Vorhandensein eines Neoplasmas. Die Beseitigung der Blutung war eine Indicatio vitalis. Ich bin der Ansicht, dass ein operativer Eingriff bei palpabler Nierengeschwulst mit schwerer Hämaturie dringend geboten ist, und da der Allgemeinzustand des

Kranken noch gut genug war, um auf ein Ueberstehen der Operation hoffen zu lassen, so wurde am 24. April mit Bergmann'schem Schnitt die Niere freigelegt. Dabei ist die Blutung sehr stark. Die Venen in der Fettkapsel der Niere sind reichlich entwickelt und strotzend mit Blut gefüllt. Die Fettkapsel der Niere ist an ausgedehnten Stellen mit der Niere selbst innig verwachsen, sodass die Ablösung ziemlich viel Blut kostet. Die Niere selbst ist etwa um das 4fache des Normalen vergrössert, zeigt aber normale Nierenform und lässt sich nach ausgiebiger Verlängerung des Schnittes leicht luxiren. Die Nierenoberfläche ist glatt, und da ich einen centralen Tumor vermuthete, so wird die Niere nach Unterbindung ihres Stieles entfernt. Der Ureter, der sich mit Blutcoagula zum Theil ausgefüllt zeigt, wird sondirt und isolirt unterbunden.

Die exstirpirte Niere ist von tiefdunkler, blaurother Farbe und zeigt auf ihrem Durchschnitt schon makroskopisch erkennbar vielfache Blutextravasate; doch ist die normale Nierenstructur nicht wesentlich verändert. Von Nierensteinen ist nichts zu entdecken, auch das Suchen nach den scharfen kleinen Oxalkrystallen, die bisweilen die Blutung verursachen, ist erfolglos. Nach diesem Befund war es sofort klar, dass es sich nicht um ein Neoplasma handelte und der mikroskopische Befund bestätigte diese Annahme. Herr v. Bollinger hatte die Güte, gleichfalls die mikroskopische Untersuchung vorzunehmen, und theilte mir darüber Folgendes mit: Das Gerüst ist fast allenthalben und namentlich in den peripheren Abschnitten der Rinde und im Bereich der Marksubstanz stark vermehrt und besteht aus einem faserigen Bindegewebe, welches vielfach von dichten Anhäufungen von Rundzellen durchsetzt ist. In der subcapsularen Rindenschicht sieht man in dem mehr oder minder zellreichen, mächtig entwickelten Bindegewebe sparsame Reste von Harncanälchen eingelagert, und dementsprechend zeigt die Oberfläche flache, narbige Einziehungen unter der deutlich verdickten Kapsel. Innerhalb dieser stärker indurirten Gewebe sind einzelne Glomeruli ganz verödet und in hyaline Massen umgewandelt. Fast alle Glomerulikapseln sind stark verdickt, die zahlreichen Gefässschlingen theilweise stark reducirt. In den Harncanälchen der Rinde sowohl als der Marksubstanz finden sich neben fadigen und vacuolenhaltigen Eiweissmassen vielfach hyaline Cylinder, manchmal in Gruppen angeordnet. Fetteinlagerung ist nicht nachweisbar. In der Marksubstanz ist das Gerüst stark ödematös geschwellt und von Rundzellen durchsetzt; ausserdem finden sich hier grössere und kleinere hämorrhagische Herde, theilweise in directer Communication mit den geraden Harncanälchen; viele Sammelröhrchen sind mit Blut vollständig ausgefüllt.

Auf Grund des vorstehenden Befundes und mit Rücksicht auf die makroskopisch festgestellte bedeutende Vergrösserung der ganzen Niere lautet die die anatomische Diagnose: chronische und recurrirende interstitielle und hämorrhagische Nephritis.

Es handelt sich also offenbar um eine seltene Form von entzündlicher, pseudohypertrophischer Induration der Niere, die man etwa der hypertrophischen Lebercirrhose an die Seite stellen könnte.

Die Frage nach der Aetiologie der vorliegenden Nierenaffection ist schwer

zu beantworten, und liefert uns hierfür der histologische Befund keine Anhaltspunkte. Da die linke Niere als intact oder nahezu intact angesprochen werden muss, so kann man das vor 4 Jahren erlittene Trauma als die nächste Ursache annehmen, und die nachweisbaren acuten Veränderungen der kranken Niere, wie sie durch die reichliche rundzellige Infiltration, sowie durch die zahlreichen Cylinder und hämorrhagischen Herde erkennbar sind, als einen acuten Nachschub, eine Art Recidiv, veranlasst durch das im Januar 1906 erlittene zweite Trauma, auffassen.

Der weitere Verlauf gestaltete sich überraschend günstig. Die Urinmenge, die am Tage nach der Operation 400 ccm betrug, stieg in den folgenden Tagen auf 1100, 1800, 1900 ccm, um alsdann dauernd auf 2000 bis 3000 ccm zu bleiben. Die wiederholte Untersuchung des Urins ergab in den ersten Tagen nach der Operation bei saurer Reaction des Harns Spuren von Blut und Eiweiss, viele Leukocyten, einige rothe Blutkörperchen, glatte und runde Epithelien, Harnsäurekrystalle, ab und zu vereinzelte Cylinder; späterhin war der Urinbefund ohne wesentliche pathologische Veränderung. Die Wundheilung ging ohne Störung vor sich. Am 10. Mai konnte der Kranke zum ersten Mal das Bett verlassen und wurde am 21. Mai aus der Klinik mit einer Gewichtszunahme von $3^1/_2$ kg entlassen.

Seit Exstirpation der Niere ist nun ein halbes Jahr verflossen. Der Kranke hat sein früheres Körpergewicht nahezu wieder erreicht, fühlt sich wohl und kräftig, sodass er sogar an Hochgebirgsjagden theilnehmen konnte. Die in den letzten Monaten ab und zu vorgenommene Urinuntersuchung ergab normale Verhältnisse.

Wenn ich den Verlauf der ganzen Erkrankung überdenke, so wird mir die Annahme zur Gewissheit, dass es sich im vorliegenden Falle um eine einseitige Nierenerkrankung gehandelt haben muss, weil mit der Exstirpation der kranken rechten Niere vollkommene Heilung eingetreten ist. Ich weiss gar wohl, dass es kein stricter Beweis für das Gesundsein der zurückgebliebenen Niere ist, wenn nach der Exstirpation der kranken Niere die Eiweissausscheidung aufhört und Harncylinder fehlen; aber die stetige Zunahme des Körpergewichts und das Gefühl der zunehmenden Kraft und des Wohlbefindens, sowie die gesteigerte Leistungsfähigkeit des Operirten lassen die Annahme, dass die zweite Niere gesund ist, vollauf gerechtfertigt erscheinen. Es sind keine Symptome im Verlauf der letzten Monate aufgetreten, die auf krankhafte Veränderungen der zurückgebliebenen Niere hinweisen.

Eine andere Frage ist, ob bei richtig gestellter Diagnose die Exstirpation der Niere indicirt gewesen wäre, ob man nicht durch Nierenspaltung oder durch Nierenaushülsung ebenfalls hätte Heilung

erzielen können, ja ob überhaupt ein operativer Eingriff indicirt war, ob nicht vielmehr eine spontane Heilung bei geeigneter interner Behandlung zu erwarten gewesen wäre. Es dürfte schwierig sein, eine bestimmte Antwort auf diese Fragen zu geben, da wir über diese an und für sich seltene Form der Nierenerkrankung keine Erfahrung besitzen. Doch soviel steht fest, dass die stetig zunehmende Vergrösserung der Nierenschwellung durch innere Mittel nicht aufgehalten wurde, und dass trotz Befolgung der ärztlichen Vorschriften entschieden Verschlechterung sowohl des allgemeinen als des Localzustandes eingetreten ist. Die Resultate, die mit der Spaltung der Nierenkapsel und mit der Nierenspaltung erzielt worden sind, sind nicht so günstig, dass sie im vorliegenden Falle mit zweifellosem Frfolge hätten angewendet werden können. Die Nephrotomie kann gerade bei bestehender Hämaturie zu neuen, lebensgefährlichen Blutungen führen und giebt überdies gewiss keine Sicherheit gegen Recidive. Die Exstirpation der Niere hat Heilung gebracht und hat vor allem mit einem Schlage die schweren, recidivirenden Blutungen beseitigt, die in erster Linie das Leben des Kranken bedrohten. So unentschieden die Frage nach der hier indicirten Behandlung sein mag, so wichtig ist die Constatirung, dass eine einseitige chronische hämorrhagische und interstitielle Nephritis höchst wahrscheinlich traumatischen Ursprunges vorlag, die in ihren klinischen Symptomen den Verdacht eines Nierentumors aufkommen liess.

II.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses I in Hannover.)

Die operative Behandlung frischer irreponibler Luxationen und Fracturen.

Von

Prof. H. Schlange.

(Hierzu Tafel I u. II.)

Da ich mir bei der Besprechung meines Themas die Beschränkung auferlege, dass ich nur die frischen Verletzungen berücksichtigen werde, d. h. solche, bei welchen die operative Behandlung in den ersten Tagen und nur ganz vereinzelt in den ersten Wochen nach dem Unfall eintrat, schrumpft die Zahl der Luxationen und Fracturen natürlich ziemlich zusammen, die zu ihrer Heilung einen blutigen Eingriff erforderten. Während man einer alten irreponibel gewordenen Luxation öfters begegnet, sind die Bedingungen doch recht selten gegeben, welche die unblutige Reduction einer frischen Luxation dem Chirurgen unmöglich machen. Die Literatur[1]) über diesen Gegenstand ist deshalb auch noch wenig umfangreich und weitere Beiträge von Erfahrungen auf diesem Gebiete dürften erwünscht sein.

A. Luxationen..

1. Luxationen des Schultergelenks. Die blutige Reposition des frisch luxirten Schulterkopfes habe ich zweimal zu sehen und auszuführen Gelegenheit gehabt. Das Hinderniss für die Ein-

---

[1]) Rotschild, Ueber die operative Behandlung irreponibler Fracturen Beiträge z. Chirurgie. Bd. 29.

renkung bestand in beiden Fällen in einer gleichzeitigen Fractur des Humerus. Einmal war neben dem anatomischen Hals noch der Humerusschaft gebrochen, im andern Fall lag der Bruch im Collum chirurgicum allein.

Fall 1. H., 46 Jahre alt, ward am 6. 5. 01 vom Wagen eines durchgehenden Gespanns zu Boden geworfen und von einem zweiten darauf folgenden Wagen überfahren.

7. 5. Untersuchung in Narkose ergiebt an dem ausserordentlich geschwollenen Arm eine Fractur des Humerus dicht unter der Mitte, eine zweite Fractur dicht unterhalb des Kopfes, der selbst luxirt ist. Die Bruchstellen sind sehr beweglich und Repositionsversuche misslingen.

Operation. Freilegung des Kopfes auf dem kürzesten Wege, d. h. von der Achselhöhle aus. 12 cm langer Schnitt durch die Haut bei abducirtem Arm entsprechend dem Rande des M. pectoralis major und coracobrachialis. Letzterer wird nach vorn, die Gefässe und Nerven schonend nach hinten gezogen. In der Kapselwunde wird nun der Knorpel des Kopfes sichtbar, die Bruchfläche ist nach oben gerichtet. Der Kopf steht so fest unter dem Proc. coracoideus, dass er weder durch directen Fingerdruck noch durch hebelnde Instrumente sich bewegen lässt. Der Gelenkriss wird deshalb nach oben zu erweitert. Es zeigt sich eine starke Splitterung des Tuberculum majus. Entfernung der Splitter. Im breit eröffneten Gelenk sieht man auf die Bruchfläche des Kopfes, der grösstenteils unter die Scapula gerutscht ist und hier fast unbeweglich fest steht. Lockerung erst möglich, nachdem es gelang, ihn so weit um seine sagittale Achse zu drehen, dass die Bruchfläche nach unten sieht. Dabei plötzlich Einschnappen des Kopfes ins Gelenk; er ist am Collum anatomicum abgerissen und nur noch an einer kleinen Stelle in Verbindung mit der Kapsel. Der Kopf passt sich dem Humerusschaft so gut an, dass er seinen Bewegungen präcis folgt.

Naht der Kapsel und der Hautwunde, bis auf einen Winkel, der tamponirt wird.

11. 5. Tampon fortgelassen.

18. 5. Geheilt entlassen zur ambulanten Weiterbehandlung.

Stellt sich später in sehr gutem Zustande wieder vor.

Fall 2. D., 46 Jahre. Am 25. 2. 98 beim Einstürzen eines Kellergewölbes verschüttet. Zeigt bei der Aufnahme die Erscheinungen der rechtsseitigen Humerusfractur im Collum chirurgicum und der Luxation. Der Gelenkkopf in der Achselhöhle unterhalb der Pfanne fühlbar. Repositionsversuche in Narkose resultatlos, deshalb sofort:

Operation. Vordringen auf den Kopf wie im ersten Falle. Kopf vom Schnitt aus zunächst nicht sichtbar, da er noch von Kapseltheilen und Fasern des Subscapularis bedeckt ist. Reposition wird erst möglich, nachdem die Kapsel weiter gespaltet ist und der Kopf selbst sichtbar wird. Die Bruchfläche ist nach hinten gekehrt. Die Fracturstellen lassen sich nach der Einrenkung gut adaptiren. Wundnaht.

4. 3. Sensibilität und Motilität der Finger normal.

10. 3. Wunde völlig geheilt.

2. 5. Keine Beschwerden mehr im Arm. — Nachuntersuchung nach einem Jahr ergab ausser einer ganz geringen Bewegungsbeschränkung keine Beeinträchtigung der Brauchbarkeit des Armes. Rechte Schultermuskulatur kräftiger wie die linke.

In beiden Fällen hat sich also die blutige Reposition des luxirten Kopfes als nützlich erwiesen, insofern es gelang, die anatomischen Verhältnisse wieder herzustellen. Im ersterwähnten Falle hätte der Gedanke nahe liegen können, den aus fast allen seinen Verbindungen gelösten Kopf zu reseciren; der gute Erfolg beweist aber hier ebenso, wie z. B. beim luxirten Talus, dass man sehr conservativ verfahren darf und soll.

Die Operation scheint bisher noch nicht häufig ausgeführt worden zu sein. Hoch erwähnt in seiner Arbeit „Ueber die irreponiblen Schulterluxationen und ihre blutige Behandlung“[1]), dass dieselbe 18 mal bei frischen Luxationen angewandt sei gegenüber 36 blutigen Repositionen bei veralteten Luxationen. Die Operationsmethode scheint bisher noch keine einheitliche zu sein. Ich möchte nach meinen Erfahrungen, die sich namentlich auch auf die Repositionen bei inveterirten Verrenkungen beziehen und die ich in etwa 5 Fällen ausführen konnte, empfehlen, principiell von der Achselhöhle aus so vorzugehen, wie ich es beschrieb. Nebenverletzungen von Gefässen und Nerven lassen sich hier um so leichter vermeiden, als man sie beständig sieht, und die wünschenswerthe directe Einwirkung auf den Kopf und die Kapsel lässt sich von keiner Seite aus leichter bewerkstelligen, als auf diesem Wege.

2. Luxationen des Ellbogengelenks. Die unblutige Reposition hat bei frischen Fällen niemals ernstliche Schwierigkeiten gemacht. Auch nach mehrmonatlichem Bestehen der Verrenkung ist sie häufig noch gelungen. Andererseits habe ich gerade bei veralteten Ellbogenluxationen verhältnissmässig häufig blutig reponiren müssen. Diese Fälle betrafen aber grösstentheils noch das Krankenmaterial der Bergmann'schen Klinik. Besteht eine Ellbogenluxation erst wenige Wochen, so liegt das Hinderniss für die

[1]) Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 29.

Reposition oft in einem Bruch am Gelenkkörper des Humerus, der nicht correct oder mit stärkerer Callusbildung geheilt war.

H. W., 11 Jahre. Hat am 5. 9. 04 durch Fall vom Pferde den rechten Ellbogen verletzt. Luxation war wegen der starken Schwellung des Gelenks vom Arzt übersehen worden. Wird am 8. 11. ins Krankenhaus geschickt. Rechter Ellbogen fast ankylotisch in rechtwinkliger Stellung. Gelenk verdickt. Luxation nach hinten.

10. 11. Operation. Das Gelenk wird durch einen __/-förmigen Schnitt in folgender Weise aufgeklappt. Die seitlichen Schnitte beginnen beiderseits etwa an den Epicondylenspitzen und ziehen dann, während sie die Haut durchtrennen, in convergirender Richtung zu beiden Seiten der Ulna, die sie ca. 2 cm oberhalb der Ansatzstelle des Olecranon erreichen. Ein Querschnitt, der hier beide Schnitte verbindet, dringt durch Haut und Periost der Ulna. Nachdem die seitlichen Schnitte nun unter vorsichtiger Schonung des Nerv. ulnaris bis ins Gelenk und bis auf die Ulna vertieft sind, wird mit der Stichsäge in schräger Richtung die Ulna bis zur Gelenkfläche so durchsägt, dass sich das ganze Olecranon mit der bedeckenden Haut bequem nach oben aufklappen lässt. Der Einblick ins Gelenk ist nun ein ganz freier. Eine störende Calluswucherung an der etwas schief angeheilten Rotula wird entfernt und die Einrenkung gelingt nun sehr leicht. Beim Verschluss der Wunde zeigt sich, wie stets, die zunächst störende Wirkung der Verkürzung des M. triceps, so dass der Arm gestreckt gehalten werden muss. Die Wundflächen der Ulna werden genau aufeinander gelegt und durch einen die Haut durchdringenden kleinen Stahlnagel fest zusammengefügt. Das Periost und die übrigen Weichtheilschnitte werden völlig durch Naht geschlossen. Gypsverband.

22. 11. Reactionslose Heilung. Nagel durch Fenster entfernt.

6. 12. Verband entfernt. Uebungen.

23. 12. Mit guter Beweglichkeit entlassen.

Die eben beschriebene osteoplastische Aufklappung des Gelenks (s. Fig. 1) nach schräger Durchsägung der Ulna habe ich in einer ganzen Reihe von Fällen als sehr brauchbar erprobt. Sie verschafft einen vorzüglichen schnellen Einblick ins Gelenk und gestattet deshalb eine rasche Beendigung der Operation. Die Eröffnung des Gelenks von Längsschnitten aus, wie sie Eiselsberg empfahl, führt gewiss auch zum Ziel, besonders bei einfacheren Fällen, bei complicirten können aber, wie ich gesehen habe, bei dieser Methode recht erhebliche Schwierigkeiten entstehen.

Die schräge Durchsägung der Ulna hat vor der queren Durchtrennung des Olecranon nach Trendelenburg den Vortheil, dass die Heilungsbedingungen für die schnelle und feste Verwachsung

der Knochentheile wesentlich günstigere sind. Das ist besonders bei älteren Luxationen werthvoll, weil wegen der starken Retraction des Triceps bei den ersten Flexionsbewegungen erhebliche Ansprüche an die Haltbarkeit der Knochennaht gemacht werden.

Man wird deshalb gelegentlich den Nagel mehrere Wochen liegen lassen müssen, kann aber sehr wohl schon nach Ablauf der ersten Woche aus der anfänglichen Streckstellung des Ellbogens in die allmähliche Beugestellung beim Verbandwechsel übergehen.

3. Am Handgelenk bin ich niemals veranlasst gewesen, frische Luxationen einzelner oder mehrerer Carpalknochen blutig zu reponiren; ich glaube aber, dass ich in früheren Jahren einige Male die blutige Beseitigung frischer irreponibler traumatischer Verrenkungen im Carpalgelenk unterliess, die ich heute, wo uns das Röntgenverfahren eine präcisere Diagnose der Luxationen einzelner Carpalknochen gestattet, mit Erfolg operiren würde.

4. Die blutige Reposition der dorsal luxirten Grundphalanx des Daumens habe ich bei der Häufigkeit dieser Verletzung natürlich oft ausgeführt, da die Luxation nicht selten irreponibel ist. Ich habe die Operation gewiss ein Dutzend mal gemacht, meist als Bergmann'scher Assistent und Leiter seiner grossen Poliklinik. Ich würde auf die Operation nicht näher eingehen, wenn ich nicht gegenüber den Darstellungen in manchen modernen Lehrbüchern Folgendes als Ergebniss meiner persönlichen Erfahrung betonen möchte.

a) Das Repositionshinderniss ist in allen meinen Fällen nur die am Metacarpalansatz abgerissene und über die Gelenkfläche der Phalanx geschlagene Kapsel gewesen. Die vielfach erwähnten Sesambeine und die Sehne spielen neben diesem Moment nur eine ganz untergeordnete Rolle.

b) Eine ausserordentlich einfache Operation führt sofort zum Ziel, wenn die unblutige Reposition in Narkose nicht gelingen wollte. Ich beginne immer mit einem mehrere Centimeter langen Längsschnitt an der Volarseite. Das Köpfchen des Metacarpus wird sofort sichtbar. Nun wird die Phalanx stark dorsal flectirt und in dieser Stellung von dem fixirten Metacarpus so weit durch einen kräftigen Zug abgehoben, dass man mit einem sehr schmalen Messer zwischen die beiden Knochen eindringen und die straff gespannte Gelenkkapsel durch einen kurzen Längsschnitt spalten

kann. Mit einem kleinen einzinkigen Häkchen lassen sich nun bequem die beweglich gewordenen Hälften der Gelenkkapsel aus der Versenkung hervorziehen, das Hinderniss ist damit behoben und die Reposition ergiebt sich von selbst. Naht der Gelenkkapsel und völliger Verschluss der Wunde folgen. Nach 8 Tagen Beginn der Bewegungen. — Gegenüber dieser höchst einfachen Procedur muss ich die Zweckmässigkeit aller sonstigen empfohlenen complicirten Operationen bezweifeln.

5. Am Hüftgelenk veranlasste mich die irreponible Luxation eines fracturirten Schenkelkopfes einmal zur operativen Entfernung des Kopfes, da er, aus allen seinen Verbindungen gelöst, keine Aussichten auf Heilung zu bieten schien, wenn ich ihn eingerenkt haben würde.

Zwei gelungene blutige Repositionen von Hüftluxationen betrafen veraltete Fälle, sollen hier also nicht näher beschrieben werden. Das Hinderniss bestand bei ihnen nach meiner Erinnerung ausser in der plastischen Ausfüllung der Pfanne wesentlich in der Verkürzung der Muskeln; erst nach Abtrennung des Ileopsoasansatzes gelang in einem Fall die Reposition.

6. Eine frische, irreponible, seitliche Luxation des Kniegelenks nach aussen habe ich als Assistent der Bergmann-schen Klinik operativ mit idealem Resultat beseitigt. Die innere Gelenkkapsel war so hoch oben quer eingerissen, dass ihr Theile des Musc. vastus internus anhafteten. Durch diesen Riss war der Condylus internus femoris hindurchgeschlüpft und war erst zurückzubringen, nachdem der stark gespannte Rand der Kapsel mit dem Messer erweitert worden war. Der Fall ist damals von mir veröffentlicht worden[1].

Späterhin sind mir irreponible Kniegelenksluxationen nicht wieder begegnet.

7. Von den Luxationen im Bereich des Fussgelenks hat mich nur eine einzige zu einem blutigen Repositionsverfahren gezwungen. Es handelte sich um eine irreponible Luxation des Talus nach vorn. Einen ganz ähnlichen Fall hat bekanntlich als Erster von Bergmann beschrieben; ich hatte bei seiner Operation als

[1] Schlange, Irreponible Subluxation des Kniegelenks nach aussen. Deutsche med. Wochenschr. 1892. No. 15.

früherer Assistent der Klinik assistiren können und fand nun in meinem Fall sehr analoge Verhältnisse.

F. G., 41 Jahre alt, hatte sich durch Fall in eine tiefe Grube eine schwere Fussgelenkverletzung zugezogen. Die bald darauf im Krankenhaus vorgenommene Untersuchung ergab Luxation des Talus nach vorn. Haut sehr gespannt, starker Bluterguss. Da der Talus ganz unbeweglich war, Längsschnitt über denselben. Der luxirte Knochen erscheint fast aus allen Verbindungen gelöst und etwas nach aussen verdreht. Die Reposition war, wie ersichtlich, unmöglich, weil die am Hals abgerissene Kapsel sich über die Gelenkfläche des Os naviculare eingeschlagen hatte und hier eingeklemmt war. Erst als sie eingeschnitten und vorgezogen war, gelang die Reposition leicht. Völliger Wundverschluss. Reactionslose Heilung. Gutes functionelles Resultat schien bei der Entlassung zu erwarten. Spätere Untersuchung war nicht möglich.

B. Fracturen.

Die Behandlung der Brüche langer Röhrenknochen ist nicht so selten mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft, wenn man nicht nur ein leidliches functionelles, sondern auch ein gutes anatomisches Resultat erzielen will.

Selbstverständlich bin ich warmer Anhänger der Extensionsbehandlung der Fracturen und wende diese, wenigstens bei Brüchen des Oberschenkels und Unterschenkels, in ausgedehntestem Maasse an. Hierbei möchte ich nicht unterlassen, ganz besonders rühmend den Heusner'schen Extensionsverband hervorzuheben, denn die Heusner'sche Klebeflüssigkeit hält vorzüglich, ohne die Haut zu reizen, wie ich auch alle übrigen Vorzüge, welche Heusner seinem Verbandmaterial zuschrieb, durchaus bestätigen kann.

Vorbedingung für jede erfolgreiche Behandlung mit Extensionsverbänden ist:

1. die Möglichkeit, die Dislocation zu beseitigen;
2. die Möglichkeit, überhaupt einen Streckverband anzulegen; die Haut darf also nicht zu sehr in Mitleidenschaft gezogen sein.

Die Dislocation ist aber nicht immer zu beseitigen. Es giebt Fracturen, und zwar sowohl Querfracturen wie Schrägfracturen, bei denen die grösste Sachkenntniss und Geschicklichkeit der Chirurgen nicht eine genügende Adaptirung der Fragmente zu erreichen vermag. Weder in tiefer Narkose mit Aufbietung kräftigster Handgriffe, noch durch die chronische Wirkung stärkster Gewichte.

Wir kennen heute, wo wir öfters Gelegenheit hatten in solchen Fällen die Bruchenden freizulegen, die anatomischen Hindernisse sehr gut; es handelt sich im Wesentlichen um die Interposition von Periostlappen, oder Muskeltheilen oder Knochenfragmenten; sehr erschwerend können im Verein mit diesen Momenten bei reinen Querfracturen mit scharfer Zahnung gelegentlich auch die vorspringenden Knochenspitzen werden.

Es ist von Bardenheuer hervorgehoben worden, dass bei genügend wirkendem Extensionsverband die interponirten Weichtheile so weit zum Schwund gebracht würden, dass eine vollkommene Heilung der Fractur doch zu Stande käme. Ich habe jedenfalls das Gegentheil erlebt und verlange deshalb principiell, dass der Bruch erst dann der weiteren Heilung im Verband überlassen werde, wenn die Bruchenden eine mindestens befriedigende Stellung auf der photographischen Platte zeigen. Ist dies nicht der Fall und gelingt es auch bei erneuten Versuchen in der Narkose nicht, diese Verschiebung — besonders wenn es bei querer Fractur eine Dislocatio ad longitudinem ist — zu beseitigen, so stehe ich nicht an, zur blutigen Reposition zu schreiten. Mir ist die Scheu vieler Chirurgen vor diesem Schritt nicht recht verständlich. Handelt es sich doch um einen Eingriff, dessen Gefahren bei wohlgeordneten Krankenhausverhältnissen minimale sind.

Ist die Fractur schon eine offene, so werden die Wundverhältnisse durch die Operation kaum complicirter; handelt es sich aber um eine subcutane Fractur, so sind die Chancen für einen aseptischen Verlauf der Heilung nicht schlechter, wie z. B. bei der Radicaloperation einer Hernie, die auszuführen doch heute kein Chirurg mehr Bedenken tragen wird, obwohl eine zwingende Indication für sie häufig nicht vorliegt.

Wie gross sind andererseits für den Verletzten die Vortheile der gelungenen Operation! Statt der oft langwierigen und beschwerlichen Heilung mit arger Verschiebung der Bruchenden und den verschiedensten Functionsstörungen als Endergebniss der Behandlung verschwinden mit der gut gelungenen blutigen Reposition der Bruchenden meist sofort alle Beschwerden, und das Resultat der Heilung wird schliesslich eine mindestens gute Stellung der Knochen. Sehr häufig ist dieselbe sogar so ideal, dass man mit den Röntgenstrahlen überhaupt nur noch einen feinen Knochen-

spalt zu erkennen vermag, der auch bald ganz unsichtbar wird.

Bezüglich der Ausführung der Operation nur wenige einleitende allgemeine Bemerkungen.

Tadellose Aseptik ist natürlich auch hier Vorbedingung. Um nicht auf die — übrigens wohl mal wieder zeitgemässe — Besprechung von Detailfragen der practischen Aseptik zu weit einzugehen, hebe ich nur folgende Punkte als mir wichtig erscheinend hervor. Ich lege Werth hier wie bei allen Operationen darauf:

1. dass alle bei der Operation Betheiligten sich in fliessendem heissen Wasser waschen;

2. dass ganz trocken gearbeitet wird, d. h. mit trockenen Fingern, von denen alle antiseptischen Flüssigkeiten mit sterilen Tüchern sorgfältig abgetrocknet sind. Trocken sind auch die Instrumente; sie werden nur ausgekocht und während des Gebrauchs höchstens mal mit sterilem Wasser abgespült;

3. dass während der Operation jedes unnöthige Wort vermieden, und jedenfalls nicht durch den Sprechact die Aseptik gefährdet wird;

4. dass einfach und schnell operirt wird, und jede überflüssige Berührung der Wunde mit den Fingern, wie auch jede vermeidbare Quetschung der Gewebe mit Instrumenten unterbleibt;

5. dass gutes Catgut, das auch nicht chemisch reizt durch sein Antisepticum, benutzt wird, sonst lieber gekochte Seide;

6. dass die Haut der Patienten natürlich in weitem Umfange von der Operationsstelle gereinigt werde. Wo es irgend angeht, wird dieselbe schon am Abend vor der Operation gründlich gebürstet, rasirt, desinficirt und sodann bis zur Operation mit einem feuchten Formalinumschlag (1 : 1000) eingehüllt. Nach unseren bakteriologischen Untersuchungen werden die Bakterien in der Tiefe der Haut so am besten vernichtet.

Für die Operation gelten folgende allgemeine Regeln:

1. sie geschieht unter Narkose und Blutleere;

2. es wird für gewöhnlich auf das dislocirte Knochenende dort eingeschnitten, wo es der Oberfläche am nächsten ist. Der Schnitt soll nur so lang sein, dass er gerade genügenden Einblick in die Fracturstelle gestattet;

3. Nebenverletzungen sind selbstverständlich zu vermeiden.

Doch dürfen Muskeln ohne Bedenken in ihrer Längsrichtung gespalten werden. Es ist dies z. B. nothwendig bei Oberschenkelfracturen, wo ich stets von vorn her durch den Quadriceps eingedrungen bin;

4. die Weichtheile werden mit zwei glatten Haken, die in der Tiefe keine unbeabsichtigten Verletzungen verursachen können, zur Seite gehalten. Das vorspringende Knochenende liegt alsbald frei. Wird dies nun mit einem scharfen einzinkigen Haken, der in die Markhöhle eingesetzt ist, angezogen, so erscheint hinter ihm liegend, oft von Muskelmassen oder Periostfetzen — dem Repositionshinderniss — bedeckt das andere Bruchende. Nachdem das interponirte Gewebe mit dem Elevatorium bei Seite geschoben ist, wobei man aber den Knochen nicht unnöthig weit entblössen soll, folgt nun

5. der eigentliche Act der Reposition. Er gestaltet sich meist sehr einfach, wenn man in jedes der beiden Knochenenden je einen kräftigen einzinkigen Langenbeck'schen Resectionshaken einsetzt und nun mit starkem Zuge die Bruchflächen ins gleiche Niveau bringt. Bei Querfracturen kann man dann meist ziemlich leicht die Knochen so gut aneinanderstellen, dass jede Zahnung des einen Endes genau in die correspondirende Lücke des andern Endes hineinfasst. Die gegenseitige Fixation wird dadurch sofort eine so gute, dass ein Wiederabgleiten der Fragmente nicht zu befürchten ist, wenn kein Zug an der Extremität erfolgt. Man kann sofort Bewegungen mit dem gebrochenen Gliede ausführen, ohne dass die Bruchenden sich wieder verschieben. Eine Knochennaht ist in solchem Falle weder erforderlich noch empfehlenswerth. Die Wunde wird schnell und völlig ohne Drainage geschlossen, und die Extremität durch einen guten Dauerverband fixirt. Extension wäre natürlich verkehrt.

Bei Schrägfracturen finden erklärlicher Weise die Bruchenden nach der Reposition nicht den gleichen gegenseitigen Halt; die Neigung zur Dislocation besteht vielmehr fort. Hier wird die Knochennaht deshalb die Regel sein müssen. Ein elektrisch getriebener Bohrer ist wegen der Schnelligkeit der Operation, Aluminiumbronze- oder Silberdraht sind wegen der Haltbarkeit des Nahtmaterials empfehlenswerth.

Die von mir nach diesen allgemeinen Grundsätzen ausge-

führten Operationen vertheilen sich im Wesentlichen auf folgende Fälle.

. Oberarmfracturen.

F. H., 17 Jahre. Hat sich am 26. 2. 05 in der Drehbank den rechten Oberarm gebrochen.

14. 3. Aufnahme ins Krankenhaus. Bruch befindet sich etwa 4 Querfinger breit unterhalb des Kopfes. Reiner Querbruch. Starke Dislocatio ad longitudinem. Fractur noch recht beweglich. Repositionsversuche in Narkose erfolglos.

Operation. Freilegung der Fracturstelle von der Aussenseite her. Reichliche Interposition von Muskeln und Periost. Entfernung derselben und des neugebildeten Callus. Einrichtung der Fractur mittelst der einzinkigen Knochenhaken. Naht der Bruchenden mit Aluminium-Bronzedraht.

25. 4. Nach reactionslosem Wundverlauf, der ausserhalb des Bettes durchgemacht wird, ist die Fractur in sehr guter Stellung fest. Resultat ausgezeichnet.

F. A., 7 Jahre. 6. 11. 05 Fall auf den rechten Arm. Schultergelenk sehr stark geschwollen. Radiogramm zeigt Querfraktur des Humerus dicht unter dem Schultergelenk mit starker Abweichung. Versuch der unblutigen Reposition in Narkose, die scheinbar gelingt.

14. 11. Beim Verband zeigt sich die Stellung des inzwischen abgeschwollenen Armes noch schlecht. Erneuter Repositionsversuch.

16. 11. Da nach Radiogramm Stellung noch immer schlecht,

Operation. Es findet sich keine deutliche Interposition, aber die Bruchenden sind so auffallend stark gezackt, dass in diesen vorspringenden Knochenspitzen allein das Repositionshinderniss zu suchen ist. Es gelingt auch nur mit grosser Mühe, die Bruchenden zu adaptiren. Dann aber stehen sie auch in idealer Stellung so fest, dass keine Verschiebung mehr zu befürchten ist und deshalb auf die Naht verzichtet werden kann.

20. 11. Zur ambulanten Weiterbehandlung entlassen, da die Wundheilung ohne Complication verläuft.

Resultat tadellos.

Es muss betont werden, dass in diesem Falle wegen der Schwierigkeit der Reposition jedenfalls auch eine länger wirkende Extensionsbehandlung mit schwerer Belastung nicht zur Beseitigung der starken Dislocation hätte führen können.

D., 24 Jahre. Vor 14 Tagen Bruch des linken Oberarms im Treibriemen. Pappschienenverband ohne Fixation am Thorax. Kommt am 30. 7. 06 ins Krankenhaus. Fractur etwas unter der Mitte mit sehr starker Verschiebung der Länge nach, die sich in Narkose nicht mehr beseitigen lässt.

31. 7. Operation. Längsincision hinten durch den Musc. triceps. Bruchenden in Callus eingebettet, aber ziemlich beweglich. Entfernung zweier kleiner zwischenliegender Fragmente. Mit den scharfen, einzinkigen Haken wird unter recht starker Gewaltanwendung die Verschiebung ausgeglichen. Da

die Bruchlinie fast quer verlief, wird die Stellung jetzt fast ideal und Naht unnöthig. Völliger Wundverschluss und Gypsverband, der auf den Thorax übergreift. Wundverlauf reactionslos. Das Röntgenphotogramm (s. Fig. 2a u. 2b) zeigt noch eine leichte Verbiegung des Armes, die beim ersten Verbandwechsel ausgeglichen werden soll.

Vorderarmfracturen.

Ich kann nur über zwei Fälle von genähten Vorderarmfracturen berichten, und auch diese Fälle waren derartige, dass die Indication zur Naht ohne Weiteres gegeben war. Denn es handelte sich um schwere complicirte Brüche mit erheblichen Weichtheilverletzungen, bei denen die Bruchstellen schon sichtbar waren. Die subcutanen Brüche habe ich in der üblichen Weise behandelt; meist mit Gypsverband, einige Male mit Extension. Das Resultat wird ja in der Regel hierbei ein befriedigendes, und ausgesprochene Misserfolge kommen wohl nicht vor. Trotzdem wird man sich bei strenger Kritik gelegentlich sagen müssen, dass ein besseres Resultat in anatomischer und functioneller Beziehung hätte erreicht werden können, wenn man die Knochen correcter durch die Naht vereinigt hätte. In Zukunft werde ich jedenfalls dieser Ueberlegung mehr Rechnung tragen.

G. T. erlitt am 22. 3. 97 eine schwere Vorderarmverletzung dadurch, dass der Arm zwischen Rad und Treibriemen eine ganze Drehung des Rades mitmachte. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus zeigen sich die Weichtheile sehr stark zerfetzt, die Sehnen zum Theil durchrissen, beide Knochen gebrochen und zersplittert.

23. 3. Beide Knochen werden nach Glättung der Enden in richtiger Lage durch Drähte fixirt. Tamponade. Wenige Weichtheilnähte.

24. 5. Wunde sehr verkleinert. Knochen stehen gut.

1. 6. Entfernung der Drähte, sowie einiger kleiner Sequester, die sich in ihrer Umgebung gebildet hatten. Knochen schon ziemlich fest.

19. 6. Knochen in guter Stellung fast fest. Wunden fast heil. Wird entlassen.

H. W. 15. 2. 98 Treibriemenverletzung des rechten Vorderarms. Grosse Hautwunde an der Beuge- und Daumenseite. Zerreissung sämmtlicher Beugesehnen resp. Muskeln, sowie der Art. ulnaris und des Nerv. ulnaris und medianus. Bruch beider Knochen an der Grenze des oberen zum mittleren Drittel. Es wird der Versuch gemacht, den Arm zu erhalten.

21. 2. Naht beider Knochen mit Bronzedraht. — Unter wiederholter Abstossung von Sequestern kommt es allmählich zur Heilung.

23. 5. Daumen und Zeigefinger zeigen geringe Beweglichkeit, sonst ist das functionelle Resultat noch schlecht. Entlassen.

Wie bei den Vorderarmknochen habe ich Brüche der Metacarpalknochen und der Phalangen bisher nur dort gelegentlich genäht, wo die Bruchstellen bei gleichzeitiger schwerer Weichtheilverletzung bereits freilagen. Trotzdem glaube ich, dass auch bei subcutanen Brüchen der Metacarpalknochen in vereinzelten Fällen, die durch Neigung zur Dislocation der Bruchenden ausgezeichnet sind, und die dann einen recht langwierigen Heilungsverlauf nehmen können, die Knochennaht von Nutzen sein würde.

Oberschenkelfracturen.

Die Behandlung der Oberschenkelfracturen erfordert besondere Sorgfalt und Erfahrung des Arztes. Heilung mit Verkürzung lässt gewöhnlich einen technischen Fehler in der Behandlung voraussetzen, der sich hätte vermeiden lassen. Schematismus rächt sich hier besonders oft und bitter. Art des Verbandes — Gypsverband oder Streckverband — Lagerung des Beins in Streck- oder Flexionsstellung des Hüft- resp. Kniegelenks, in Adduction oder Abduction: Alles das sind Fragen, die sich nur nach den Einzelheiten des Falles allein beurtheilen lassen.

Voraussetzung ist für jede erfolgreiche Behandlung, wie schon gesagt, die Möglichkeit, die Dislocation zu beseitigen. Das gelingt nun bei den häufigen Schrägfracturen erfahrungsgemäss leicht durch permanente Extension und richtige Lage des Beins. Nicht immer so bei reinen Querfracturen. Es mag Zufall sein, dass es mir bei diesen in den letzten zwei Jahren 4 mal nicht gelang, die Dislocatio ad longitudinem in Narkose auf unblutigem Wege zu beseitigen. Aber jedem anderen Chirurgen würde es gewiss ebenso ergangen sein. Wären die Patienten mit starker Gewichtsextension behandelt, so würde gewiss mit der Zeit eine Heilung — vielleicht sogar mit nur geringer Verkürzung — eingetreten sein, aber die seitliche Verschiebung wäre bestehen geblieben. Zweifellos entspricht aber der besseren Knochenheilung späterhin das bessere functionelle Resultat. Aus diesem Grunde habe ich in den folgenden Fällen die blutige Reposition ausgeführt.

G. S., 16 Jahre, wurde am 8. 8. 05 durch umstürzendes Mauerwerk verschüttet. Bruch des rechten Oberschenkels im Bereich des unteren Drittels. Bein sehr stark geschwollen.

Röntgenbild zeigt reine Querfractur mit erheblicher Diolocation. Unteres Bruchende stark nach hinten abgewichen.

Da die Dislocation durch keinerlei Manipulationen und Verbände — auch nicht bei flectirtem Kniegelenk — zu beseitigen ist,

17. 8. Operation. Längsschnitt vorn auf das vorspringende obere Fragment. Gang der Operation wie vorhin beschrieben. Reposition unter Anwendung der Langenbeck'schen Resectionshaken. Fragmente stellen sich gut aufeinander und halten sich gegenseitig so gut, dass Naht überflüssig ist. Wunde ganz geschlossen. Gypsverband. Reactionslose Heilung.

23. 10. Geheilt entlassen. Röntgenbild zeigt ideale Stellung der Bruchenden bei starkem, circulärem Callus (s. Fig. 3a und 3b).

E. H., hat sich am 16. 5. 05 durch Maschinenquetschung eine Fractur des rechten Oberschenkels, etwas oberhalb der Mitte zugezogen.

Extensionsverband.

20. 5. Radiogramm zeigt starke Disloc. ad lat. et longit., die auch in tiefer Narkose vor der Röntgenlampe nicht reponirbar ist. Deshalb

Operation. Freilegung von vorn. Querfractur. Keine deutliche Weichtheilinterposition, aber sehr scharfzackige Bruchenden, die zum Hinderniss für die Reposition wurden. Mit Gewalt und den Langenbeck'schen Haken werden die Bruchflächen aber tadellos aufeinander gepasst, so dass jede Knochenzacke in die zugehörige Lücke einschnappt. Die Stellung hält sich so von selbst — ohne Naht. Völliger Schluss der Wunde. Gypsverband.

28. 6. Verband entfernt. Feste Consolidation in idealer Stellung.

G. A., 31 Jahre. 15. 4. 06 durch Fall vom Wagen Fractur des rechten Oberschenkels an der Grenze des mittleren zum unteren Drittel; ausserdem Verletzungen im Gesicht und an der rechten Hand. Oberschenkel sehr stark geschwollen.

Streckverband mit starker Belastung. Die Wunden am Kopf und an der Hand sind belegt und eitern; Patient fiebert andauernd etwas. Da aber das Röntgenbild Querbruch mit völliger Dislocation des unteren Fragments nach hinten zeigt, wird, da die Verschiebung in Narkose nicht zu beseitigen ist, am

26. 4. zur Operation geschritten. Freilegung von vorn. Ein am hinteren Theil des oberen Fragments befindlicher zackiger Vorsprung hindert die Reposition, die auch jetzt nur mit Mühe gelingt. Da die erwähnte Zacke leider abbrach, bestand nun so grosse Neigung zur Dislocation, dass die Knochennaht ausgeführt werden muss. Wunde ganz geschlossen. Gypsverband.

2. 5. Patient fiebert wieder etwas. Durch den gefensterten Gypsverband wird die Hautwunde geöffnet, da sich eine geringe Eiterretention gebildet hat. Tamponade.

31. 5. Gypsverband entfernt. Fractur fest unter starker Callusbildung und guter Stellung der Bruchenden.

Wunde eitert noch etwas, so dass der Draht entfernt wird. — Befinden sonst andauernd sehr gut. Gutes Endresultat.

M., 26 Jahre. Bruch des rechten Oberschenkels durch Fall beim Turnen am 5. 5. 06. Sehr beweglicher Bruch am unteren Ende des mittleren Drittels. Keine Crepitation. Streckverband mit 30 Pfund Belastung.

Röntgenuntersuchung zeigt Querbruch mit starker Dislocation des unteren Fragments nach hinten.

12. 5. Repositionsversuch in Narkose vergeblich.

15. 5. Operation. Freilegung von vorn. Wenig Blut an der Bruchstelle. Das obere Fragment ist nach vorn innen, das untere nach hinten aussen abgewichen. Querbruch, dessen starke Zahnung das Repositionshinderniss abgegeben hat. Mit den Haken gelingt sie leicht und in idealster Weise. Keine Knochennaht, aber völliger Wundverschluss. Gypsverband.

Nach ganz reactionslosem Verlauf

12. 6. Entfernung des Verbandes. Fracturstelle federt trotz reichlicher Callusbildung noch ganz wenig. Stellung so ideal, dass die Bruchstelle mit Röntgenstrahlen kaum zu erkennen ist (s. Fig. 4a und 4b).

Dreimal unter diesen 4 Fällen ist also eine Knochennaht nicht erforderlich gewesen; sie heilten ohne jede Störung in der idealen Stellung, die den Fragmenten nur unter directer Controle des Auges hatte gegeben werden können. Der vierte Fall war complicirter; der Mann fieberte bereits wegen anderer entzündeter Wunden, als die Operation ausgeführt werden musste; auch gestaltete sich die Operation schwieriger, weil die Knochennaht nothwendig wurde. Die knöcherne Verheilung erfolgte zwar schnell in guter Stellung, aber der Wundverlauf war durch eine — allerdings niemals bedrohliche — Eiterung verzögert.

Der Entschluss, eine irreponible Oberschenkelfractur operativ anzugreifen, kostet gewiss zunächst einige Ueberwindung; denn bei einem kräftigen Oberschenkel handelt es sich um einen immerhin erheblichen Eingriff. Hat man die Operation aber einige Male ausgeführt und gesehen, wie einfach sie meist ist, wenn man so vorgeht, wie ich es beschrieb, so gewährt sie eine grosse Befriedigung.

Unterschenkelfracturen.

Die subcutane Lage der Tibia macht ihre irreponiblen Brüche der operativen Behandlung besonders leicht zugänglich. Trotzdem werden natürlich auch hier die Operationen zu den Ausnahmen gehören, da es mit richtig angelegten Gyps- und Streckverbänden in der Regel gelingt, ein Resultat zu erreichen, mit dem der Patient zufriedengestellt wird. Dass man bei jenen schweren complicirten Fracturen, wo in weiter Hautwunde die Bruchenden freiliegen, ohne jedes Bedenken zur künstlichen Fixation derselben schreiten wird, wenn sie irgendwie indicirt erscheint, ist wohl

selbstverständlich. Ich verzichte deshalb auf die Anführung solcher Krankengeschichten, die sich in meiner Sammlung wiederholt vorfinden. Erwähnen möchte ich dagegen folgende:

J. N. Bruch des rechten Unterschenkels durch Fall von der Strassenbahn.

1.11. 96. Starke Beweglichkeit dicht unterhalb der Mitte, Abweichung des oberen Fragmentes nach vorn aussen. Da sich die Verschiebung in Narkose nicht genügend corrigiren lässt,

2. 11. Operation. Schnitt auf die Tibia. Nach Beseitigung einer beträchtlichen Partie Muskelsubstanz, die zum Musc. tibialis anticus gehörig, interponirt war, gelingt die Einrichtung leicht und vollkommen. Fixation durch Bronzedraht.

18. 12. Fractur fest in guter Stellung.

H. H. Am 12. 5. 1905 Fractur beider Unterschenkel durch Ueberfahrenwerden von einem Lastwagen. Rechter Unterschenkel etwa handbreit über den Malleolen, linker etwas höher gebrochen; beiderseits eine kleine Hautwunde. Wegen sehr starker Schwellung werden zunächst Schienenverbände, dann rechts Extensions-, links Gypsverband angelegt.

24. 5. Es zeigt sich bei erneuter Untersuchung, dass trotz starker Extension rechts die Bruchenden nebeneinander stehen. Deshalb

Operation: Freilegung der Bruchstelle. Keine Interposition zwischen den Bruchenden; aber diese werden erst durch kräftigen Zug der in sie eingesetzten Haken so beweglich, dass sie sich nun gut aneinanderstellen lassen. Naht überflüssig.

Vollkommener Wundverschluss. Gyps.

29. 7. Nach reactionslosem Verlauf der Heilung Fractur rechts in tadelloser Stellung fest, links dagegen am nicht operirten Bein noch starke Beweglichkeit, die auch noch längere Zeit anhält.

G. D. 3. 9. 97 vom Bau abgestürzt. Complicirte Fractur dicht unter der Mitte. Fragmente stark dislocirt. Einrenkung trotz grosser Beweglichkeit und Crepitation nicht möglich. Bei der Operation am 4. 9. zeigt sich als Repositionshinderniss, dass mehrere ganz gelöste Knochenstückchen zwischen den Bruchenden lagen. Nach deren Entfernung lassen sich die Bruchenden aneinanderstellen und vernähen.

11. 9. Trotz der Naht ist doch wieder eine Verschiebung eingetreten, welche die Entfernung dieser Naht und die Anlegung zweier neuer Drähte nöthig macht.

20. 10. Bein in guter Stellung geheilt.

F. K., 24 Jahre. Beim Fussballspiel gefallen. Stark bewegliche Fractur des linken Unterschenkels zwischen Mitte und unterem Drittel. Röntgenbild zeigt erhebliche Dislocatio ad latus, so dass das obere Fragment nach vorn vorspringt. Beide Knochen sind quer gebrochen. Da Reposition in Narkose nicht möglich,

30. 4. Operation. Es ist ein abgerissenes Muskelstück zwischen den Fracturenden eingeklemmt. Nach dessen Entfernung lässt sich der stark gezahnte Querbruch leicht in idealer Weise reponiren, so dass er unverschieblich feststeht und Knochennaht natürlich unterbleibt. Völliger Wundverschluss. Gyps.

2. 6. Geheilt; Bruchstelle aber noch ein wenig federnd. Gehverband.

25. 6. Fractur, die fest ist, auf dem Röntgenbild kaum mehr zu erkennen, also ideale Heilung (s. Fig. 5a und 5b).

Die angeführten Fälle beweisen, dass die operative Einrichtung der irreponiblen Unterschenkelbrüche leicht gelingt, sobald das Hinderniss, das einmal in interponirten Knochensplittern, zweimal in eingeklemmten Muskelfetzen, einmal bei einem Querbruch in einer Verhakung eines Fragments bestand, beseitigt war. Am günstigsten liegen die Heilungsverhältnisse auch hier bei den Querfracturen, weil die Bruchenden nach der idealen Reposition so festen und sicheren Halt gegenseitig finden, dass sie keiner Naht bedürfen. Mühevoller jedenfalls und weniger sicher ist die Behandlung der Schrägfracturen. Die grosse Neigung zur Verkürzung wird ja durch kein Mittel besser bekämpft, als durch die Extension. Kann man diese aber nicht anwenden, weil die verletzten Weichtheile den Streckverband nicht zulassen, und ist man schon deshalb zur Naht gezwungen, so kann man erleben, dass trotz der Naht eine gewisse Verschiebung eintritt. Sie wird ja nicht erheblich, stört aber doch die reine Freude am Erfolg.

Auf die richtige Anlegung der Naht kommt dabei gewiss Vieles an. Nimmt man nur die vordere Corticalis der Knochen in die Drahtschlinge, so kann man sicher auf Verschiebung rechnen. Sicherer wird der Halt, wenn man mit einer Schlinge die Bruchenden circulär umfasst, nachdem der Draht zuvor ein die aufeinandergepressten Bruchenden senkrecht durchsetzendes Bohrloch passirt hat. Die Beschaffenheit der Bruchflächen muss im Besonderen die Technik beeinflussen, die vor allen Dingen einfach sein soll.

Als unangenehmes, aber leider mögliches Ereigniss muss noch erwähnt werden das Reissen des Drahtes beim Knüpfen oder nach vollendeter Operation bei den ersten ungeschickten Bewegungen, die beim Lagewechsel zum Verbinden gemacht werden. Es empfiehlt sich zur Vermeidung solchen Vorkommnisses entweder recht starken Draht zu benutzen, oder sehr kräftige Seide, die vielleicht noch besser hält.

Schenkelhalsfractur.

Wenn ich meine Erfahrungen aus früherer 13jähriger Assistentenzeit in Kiel und Berlin zusammenhalte mit dem, was ich seit 11 Jahren in Hannover gesehen habe, so muss ich sagen, dass die Schenkelhalsfracturen, welche nicht heilten, sehr nahe am Kopf sassen und jüngere, gewöhnlich kräftige Personen betrafen. Hatte es sich schliesslich nach mehrmonatlicher Behandlung herausgestellt, dass die Fractur nicht fest wurde, so wurde der schlechte Gang der Patienten und mehr noch ihre Schmerzen beim Gehen zur Veranlassung, dass man den abgesprengten Kopf resecirte. Ich habe solche Schenkelköpfe nicht selten gesehen. Stets zeigten sie dasselbe Bild der Arthritis deformans auf der Oberfläche, der beginnenden Verknorpelung der Bruchfläche und wohl auch deutliche Zeichen allgemeiner Atrophie. Sie hatten in diesem Stadium ihr Schicksal also wohl stets verdient, da es zu einer Heilung gewiss nicht mehr gekommen wäre. Ich möchte aber berichten über einen Fall von Schenkelhalsfractur, wo ich bei einer 5 Monate alten Pseudarthrose des Schenkelhalses eine Heilung des Bruchs durch Operation versucht habe.

H. D., 18 Jahre altes kräftiges Mädchen, war am 17. 3. 05 7 m hoch aus der Bodenluke auf die rechte Seite gefallen. Wurde am 21. 3 mit rechtsseitigem Schenkelhalsbruch ins Krankenhaus aufgenommen. Streckverband. Heilung erfolgt nicht.

30. 8. Active Bewegungen in der Hüfte nicht möglich, passive recht schmerzhaft. Nach Röntgenbild ist keine Vereinigung des Knochenbruchs eingetreten.

Operation: Der Versuch der Pseudarthrosenoperation konnte mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der resecirten Köpfe nur dann Erfolg versprechen, wenn es gelang die Bruchenden zuvor anzufrischen. Eine übersichtliche Freilegung des Schenkelhalses war also nothwendig. Da die üblichen Resectionsmethoden den nöthigen Zugang nicht hätten verschaffen können, habe ich eine breite osteoplastische Aufklappung des Hüftgelenks ausgeführt, die sich folgendermassen gestaltete: __/förmiger Schnitt, wie beim Ellenbogengelenk, der beginnt mit einem Querschnitt über die Breite des Femur unterhalb des Trochanter, dort etwa, wo die Fasern des Musc. vastus externus beginnen. Von den Enden dieses etwa 4 cm langen, das Periost sofort durchdringenden Schnittes werden zwei divergirende Schnitte aufwärts geführt. Der vordere, ca. 7 cm lang, läuft in der Richtung auf die Spina anterior an der Aussenseite des Musc. tensor fasciae. Während dieser Muskel nach innen gezogen wird, erscheint der vordere Rand des Glutaeus medius. Der hintere Schnitt, 8 cm

lang, folgt dem Faserverlauf des Glutaeus maximus. Von diesen beiden Schnitten aus lässt sich mühelos der Trochanter vorn und hinten unter Schonung der Muskelansätze freilegen. Ist dies geschehen, so setzt man dem ersten Querschnitt einen recht breiten geraden Meissel auf und schlägt nun in einer recht schrägen Richtung auf den oberen Rand des Schenkelhalses mit einigen kräftigen Schlägen den ganzen Trochanter ab. Man kann hierzu natürlich auch die Stichsäge benutzen. Zieht man jetzt den Trochanter mit einem passenden Haken nach aufwärts, so erheben sich mit ihm seine Muskeln: Glutaeus medius und minimus und der Pyriformis. Unter ihnen erscheint die obere Gelenkkapsel, die man nur durch einen Längschnitt bis an den Pfannenrand zu spalten braucht, um nun den ganzen Schenkelhals und einen grösseren Theil des Schenkelkopfes zu übersehen. Für etwaige Operationen am Schenkelhals (z. B. bei Coxa vara) also ein geeigneter Weg. — In unserem Fall wurde die Bruchlinie sofort sichtbar; durch eine Adductionsbewegung erweiterte sie sich zu einem deutlich klaffenden Spalt. Es machte keine Mühe, mit dem breiten Meissel die Bruchflächen sorgfältig anzufrischen, so dass die schön ge glätteten Flächen exact auf einander passten. Um sie in dieser Stellung zu erhalten, wurde ein langer Stahlnagel von aussen durch die Haut, das Femur, den Schenkelhals in den Schenkelkopf hineingetrieben; die Stellung der Fragmente zu einander wurde so unter Controle der Augen eine ganz vortreffliche und feste. — Der osteoplastische Lappen wurde darauf so zurückgeschlagen, dass der Trochanter wieder genau in seine alte Lage kam. Ein zweiter Stahlnagel sorgte dafür, dass er in dieser Stellung ganz fest stand. Die Weichtheilwunde wurde völlig geschlossen (s. Fig. 6). Nur die Nagelköpfe ragen aus der Haut hervor. Gypsverband mit Fenster. Ganz reactionsloser Verlauf.

19. 9. Extraction der Nägel.

10. 10. Gypsverband entfernt. Bei vorsichtigen passiven Bewegungen scheint die Fractur verheilt zu sein. Massage.

15. 11. Es können active Bewegungen, wenn auch beschränkt, ausgeführt werden. Gehen im Laufstuhl ohne Schmerzen. Radiogramm lässt gute Stellung der Fragmente erkennen.

20. 12. Pat. kann ganz gut mit Hülfe eines Stockes gehen, ermüdet freilich noch leicht. Beweglichkeit ziemlich behindert. Entlassen.

24. 7. 06. Nachuntersuchung. Fractur scheint nicht ganz fest und der Kopf etwas atrophisch zu sein. Pat. geht aber ohne Beschwerden, wenn auch hinkend, längere Zeit, kann auch in Rückenlage das gestreckte Bein erheben.

Patellarfracturen.

Die Frage der Patellarnaht ist in den letzten Jahren auf dem Chirurgencongress mehrfach erörtert worden. Am eingehendsten im Jahre 1905. Ich habe mich damals auch als Anhänger der Naht bekannt. Meine hiesigen Erfahrungen möchte ich kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen.

Behandelt habe ich in Hannover im Ganzen 30 Fälle; unter ihnen 12 nur mit Verbänden. Operirt habe ich nicht:

1. bei Comminutivfracturen durch directe Gewalt, weil hier die Naht unthunlich und namentlich überflüssig ist, da der seitliche Bandapparat nicht mit zerrissen ist;

2. wenn die Haut in einem Zustande war, dass ein aseptischer Wundverlauf sich nicht garantiren liess;

3. bei Complicationen mit anderweitigen schweren Erkrankungen, z. B. Diabetes, Arteriosklerose, oder bei vorgeschrittenem Alter;

4. wo es nicht, wie bei einem Arbeiter, darauf ankam, dass ein möglichst gutes Resultat erzielt wurde, oder wo Patient die Operation verweigerte;

5. wo der Spalt sehr gering und das Streckvermögen nicht aufgehoben war.

Wo diese Verhältnisse nicht zutrafen, wurde genäht und zwar 18 mal.

Die Operation wurde in der Regel ausgeführt, sobald sich Gelegenheit dazu bot. Besondere Umstände, z. B. die Beschaffenheit der geschundenen Haut, die erst aseptisch gemacht werden musste, konnten die Operation um einige Tage verzögern. Wo es anging, wurde das Operationsfeld durch einen Formalinumschlag in der üblichen Weise präparirt. Operirt wurde wiederum möglichst einfach. 6 cm langer Längsschnitt über die Mitte der Patella eröffnete das Gelenk. Das Blut wurde durch Druck oder durch Abtupfen mit sterilen Tupfern so weit entfernt, dass es nicht mehr hinderlich war, und die Bruchflächen wurden von den ihnen aufsitzenden Gewebsfetzen und Blutcoagulis befreit. Eine besondere Glättung der Bruchflächen habe ich nicht erforderlich gefunden. Dann wurden beide Bruchstücke mit dem elektrisch getriebenen Bohrer schräg, ohne Berührung des Gelenkknorpels durchbohrt. Es ist empfehlenswerth, nicht so nahe an der Bruchfläche zu durchbohren, sondern im Gegentheil beiderseits möglichst viel Knochensubstanz in die Naht zu fassen, da die Nähte nachträglich durchschneiden können. Waren die Drahtnähte so geknüpft, dass die Knochen möglichst exact sich wieder berührten, wurde das Periost und die seitlichen Kapselrisse mit Catgut genäht.

Eine genaue Hautnaht ohne jede Drainage beschloss die Operation. Gypsverband.

Die Heilung erfolgte ausnahmslos ohne jegliche Störung. Nach 2—3 Wochen wurde mit den Bewegungen begonnen.

Die Nachuntersuchung der Patienten, welche bei $^2/_3$ der Fälle möglich war, ergab Folgendes:

Der Längsschnitt durch die Haut hatte niemals irgendwelche nachträgliche Störungen verursacht; ebensowenig der Draht, der dauernd liegen blieb. Arthritis deformans ist nur einmal beobachtet worden; indessen litt dieser Patient am nicht verletzten Knie in noch höherem Grade an dieser Erkrankung.

In einem Fall trat nach $1^1/_2$ Jahren eine Refractur ein; offenbar hatte der Draht das obere Fragment durchschnitten, vielleicht, wie es im Röntgenbild schien, weil er gleich zu wenig Knochensubstanz gefasst hatte. Es war eine Diastase von 5 cm entstanden und die Function liess sehr zu wünschen übrig. Noch in einem zweiten Fall, der zunächst ein vorzügliches Resultat gezeigt hatte, stellte sich 1 Jahr nach der Operation, bei einem Fall auf der Treppe ein erneutes Auseinanderweichen der Bruchstücke um 1 cm heraus. Die Function wurde aber ohne weiteres Eingreifen wieder recht gut.

In den übrigen Fällen war dagegen das Resultat sehr gut bis vorzüglich. Fast ausnahmslos war die Beweglichkeit ganz frei, so dass die Menschen öfters mit dem Hacken den Oberschenkel berühren konnten; die Patella mitunter etwas verbreitert; der Oberschenkel meist, aber nicht regelmässig um 1—2 cm dünner wie der andere.

Bezüglich der nachträglichen Beschwerden konnte unterschieden werden zwischen Versicherten und Nichtversicherten. Während die ersteren noch über gelegentliches Schwächegefühl und mässige Schmerzen bei Witterungswechsel klagten, erklärten die Nichtversicherten sich frei von jeglichen Beschwerden und fanden die Brauchbarkeit beider Beine gleich gut.

In einem Fall konnten bei einer 3 Monate alten Fractur mit sehr breitem Spalt und sehr schlechter Function die Bruchenden nur bis auf 1 cm genähert werden. Sie wurden so mit 2 Drahtnähten fixirt, nachdem die bindegewebige Zwischensubstanz ent-

fernt war. Es entstand jetzt eine gute feste Narbe und die Function blieb wesentlich gebessert.

Ein Vergleich der genähten Fälle mit den ungenähten fiel ganz entschieden sehr zu Gunsten der Naht aus, so dass ich ihr überzeugter Anhänger bleibe.

Olecranonfracturen.

Dieselben Ueberlegungen, welche mich zur Patellarnaht führten, haben mir 9 mal Veranlassung gegeben, auch das gebrochene Olecranon durch Naht zu vereinigen. Sieht man doch auch bei diesem Bruch überall dort, wo zu dem Knochenbruch noch seitliche Zerreissungen des sehnigen Streckapparates gekommen sind, dass die knöcherne Verheilung ohne Naht oft nicht zu erreichen ist, dass vielmehr ein mehr oder weniger breiter Spalt bestehen bleibt, dem dann in der Regel eine oft nicht unerhebliche Beeinträchtigung der Function entspricht.

Wie bei den zerrissenen Kniescheiben, so habe ich auch beim Olecranonriss nicht einem kritiklosen Princip gehuldigt und nur ausgewählte Fälle der Operation unterworfen, indem ich ungefähr dieselben Einschränkungen hier wie dort gelten liess. Ein Längsschnitt über den Knochen, der sofort die Bruchlinie freilegt, schien mir auch hier der gegebene Weg.

Interposition von Weichtheilen — Periost- resp. Schleimbeutelbestandtheilen — wurde in der Regel gefunden und war zu beseitigen. Oft zeigte ausserdem das Olecranon eine Stellung, in der es ohne Naht gewiss nicht hätte anheilen können. Es war durch den Zug des Triceps so sehr nach oben umgeschlagen, dass die Bruchfläche unter der Haut lag. Je mehr sich der Bruch der Spitze näherte, desto deutlicher war ebenso sehr diese Verdrehung festzustellen, wie die Neigung des Fragments, in diese fehlerhafte Stellung nach der Einrichtung zurückzukehren. Erst die Naht war wiederum im Stande, den gewünschten Contact der Fragmente dauernd zu machen.

Sie wurde ausgeführt wie die Patellarnaht; ein Metalldraht fasste, ohne den Gelenkknorpel zu durchbohren, möglichst viel Knochensubstanz; dazu kamen einige Catgutnähte, welche das Periost und seitliche Kapselrisse vereinigten. Verband in leicht

gebeugter Stellung nach völligem Wundverschluss ohne Drainage. Die Wunden heilten ausnahmslos per primam intentionem.

Nach ca. 14 Tagen wurde mit leichten Bewegungen begonnen und der Arm immer mehr in Beugestellung gebracht.

Da sich die Krankengeschichten ausserordentlich gleichen, verzichte ich, wie bei den Patellarnähten, auf ihre specielle Wiedergabe.

Fig. 7 giebt ein fast typisches Bild von einer geheilten Olecranonfractur. Es zeigt am 22. 7. 1906 den Ellbogen eines Mannes, dessen Olecranon am 11. 5. 1903 genäht war. Ich lege sonst Werth darauf, mehr Knochensubstanz in die Drahtschlinge zu fassen, wie es sichtbarer Weise hier geschehen ist. Die Function war jetzt völlig normal, nur bei Witterungswechsel soll etwas Ziehen mitunter bemerkbar sein. Es handelte sich nicht um einen Unfall.

Von den übrigen, unfallverletzten, Patienten erschienen nur wenige jetzt zur Nachuntersuchung. Man kann das meist als einen Beweis dafür ansehen, dass es ihnen besser ergeht, wie sie es der Versicherungsinstanz gegenüber zugeben. Wer wirkliche Beschwerden zu klagen hat, lässt das gern controliren und feststellen. So fand sich in 2 Fällen eine geringe Beweglichkeitsbeschränkung um 15 und um 20 Grad. Im letzteren Falle bestand ausserdem eine 1 cm breite Diastase der Bruchenden. Obwohl die Bewegungen auch hier schmerzfrei erfolgten, war die rohe Kraft beim Strecken doch merklich geringer, wie auf der gesunden Seite.

Nach meinen Eindrücken ist die Naht des quer gebrochenen Olecranon, sobald es sich um einen breiteren Spalt handelt, ebenso wohl indicirt, wie die Naht der Patella.

Schlüsselbeinfracturen.

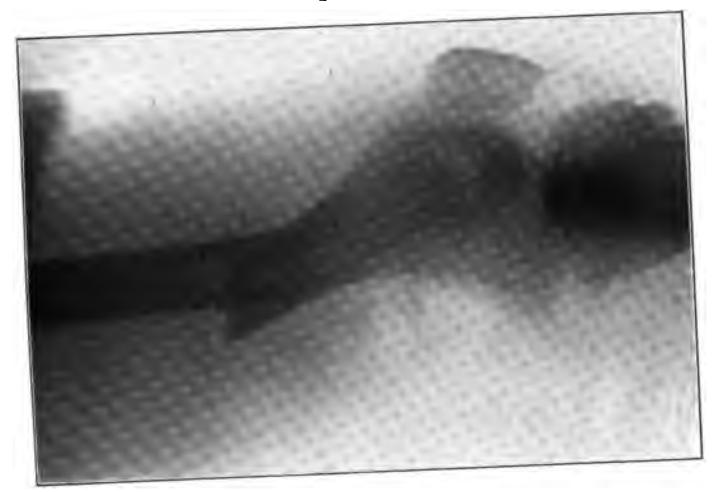
Meine Operationen an Schlüsselbeinbrüchen beschränken sich bis jetzt auf die Correcturen von schlecht geheilten Fracturen, welche durch Druck auf den Plexus brachialis erhebliche Beschwerden machten. Waren diese Operationen auch nur selten nöthig, so beweisen sie doch, dass auch ein frischer Schlüsselbeinbruch gelegentlich eine bessere Behandlung verdient, wie sie ihm gewohnheitsgemäss zu Theil wird. Extension bei Bettruhe ist oft

nicht durchführbar und die Fixation des Arms am Thorax verhindert eine starke Dislocation der Fragmente bekanntlich häufig nicht. Es wäre deshalb gewiss öfter angezeigt, in solchem Fall zu operiren, zumal es sich doch nur um einen recht einfachen Eingriff handeln kann.

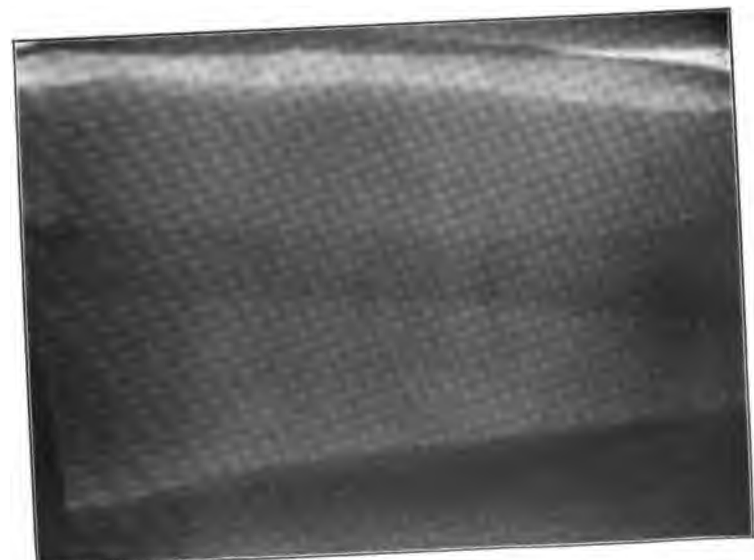
Ein Rückblick auf die von mir operativ behandelten Fälle von irreponiblen Luxationen und Fracturen zeigt, dass ein Schaden durch die Operation niemals verursacht worden ist, dass dagegen der Nutzen fast ausnahmslos ein recht bedeutender war. Für mich sind diese allmählich gesammelten Erfahrungen jedenfalls eine weitere Anregung geworden, mehr noch wie bisher jede Fractur, deren Correctur durch die üblichen Verbände nicht recht gelingen will, daraufhin zu untersuchen, ob nicht die Mühe einer Operation lohnend erscheinen könnte. Ich möchte nicht missverstanden werden. Stets werde ich hier wie auf allen Gebieten unseres chirurgischen Wirkens in der Operation einen Act sehen, den ich meinen Patienten nicht leichthin aufdrängen mag.

Aber ich glaube, dass man meist in der Behandlung der Fracturen zu sehr an alten Ueberlieferungen hängt. Waren die Verbände scheinbar ordnungsmässig angelegt, so nehmen Aerzte wie Patienten fehlerhafte Stellungen der Knochen, wenn sie nicht besonders stark in die Augen fallen, als etwas Unvermeidliches hin. Langwierige Nachbehandlungscuren in theuren Badeorten und medico-mechanischen Instituten erscheinen als der selbstverständliche Abschluss der Behandlung. Sie sollen die oft recht erheblichen Functionsstörungen beseitigen oder wenigstens mildern, die sich doch am Sichersten hätten vermeiden lassen, wenn man, nöthigen Falls, durch einen operativen Eingriff dafür Sorge getragen hätte, dass ein gutes anatomisches Resultat der Knochenheilung erreicht wäre. Seitdem wir durch das Röntgenverfahren ein neues Mittel zur Controle der Fragmente erhalten haben, sind uns auch neue Aufgaben für die Therapie erwachsen. Wir müssen, meine ich, bei der Fracturbehandlung etwas activer werden; denn die Chirurgie steht hoch genug, um auch auf diesem Gebiete Grösseres zu leisten.

Figur 3a.



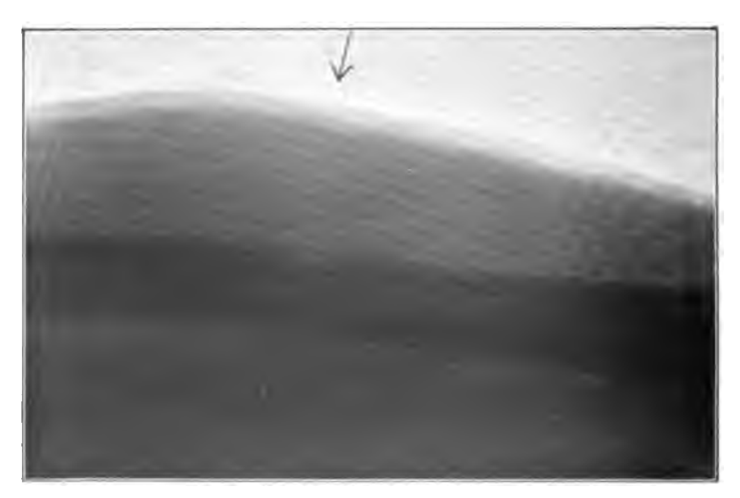
Figur 3b.



Figur 4a.



Figur 4b.



III.

(Aus dem St. Hedwig-Krankenhause zu Berlin.)

Ueber die combinirte Operationsmethode zur Entfernung von Mastdarm- und Colon-Carcinomen.

Von

Prof. Dr. J. Rotter.

Die Erfahrungen über die combinirte Methode zur Entfernung von Mastdarmcarcinomen resp. tiefsitzenden Coloncarcinomen sind — wie die Verhandlungen beim letzten Chirurgen-Congress dargethan haben — noch recht spärliche. Die grösste Statistik, über welche einer der Vortragenden verfügte, umfasste 14 Fälle. Die Operationsresultate sind durchgehend noch unter mittelmässig bis schlecht zu nennen. Von mancher Seite schien man zu zweifeln, ob diese Operationsmethode überhaupt eine Berechtigung verdiene. Unter solchen Verhältnissen möchte ich mein Material, welches sich auf 25 Fälle beläuft, der Oeffentlichkeit übergeben.

In der Nomenklatur der verschiedenartigen Operationen für die Entfernung hochsitzender Mastdarm- resp. tiefsitzender Coloncarcinome beginnt eine Verwirrung einzutreten. Ursprünglich wurde für die Gesammtheit der verschiedenartigen Eingriffe der Name „combinirte Methode“ gebraucht.

Jetzt ist man bestrebt, denselben durch andere Termini, z. B. abdomino-dorsale Methode zu ersetzen. Nach meiner Ansicht sollen wir den Ausdruck combinirte Methode beibehalten, weil er der allgemeinere ist. Er präjudicirt nichts weiter, als dass ein Darmtumor von zwei Seiten vom Bauch und unteren Leibesende

angegriffen wird. Er umfasst sämmtliche Unterarten dieser combinirten Eingriffe.

Die von Krönlein vorgeschlagene Bezeichnung abdomino-dorsale Methode erreicht dieses Ziel nicht, weil sie weniger allgemein ist. Unter diesen Ausdruck fallen wohl die abdomino-sacralen, die abdomino-coccygealen Operationen, aber nicht mehr die abdomino-perinealen, -analen und -vaginalen Operationen. Die letzteren drei Unterarten sind aber der abdomino-dorsalen Methode coordinirt. Um die Gesammtheit dieser Methoden mit einem Ausdruck zu umfassen, müssen wir daher die Bezeichnung „combinirte Methode" beibehalten.

Gleichzeitig liegt das Bedürfniss vor, zum Zweck der raschen Verständigung die Unterarten der Operationen durch die Wortstellung der Doppelbezeichnungen genauer zu präcisiren. Wenn wir eine Operation, z. B. sacral beginnen und abdominal fortsetzen, dann wollen wir von einem sacro-abdominalen Verfahren sprechen; wenn wir abdominal beginnen und sacral enden, dann sprechen wir von einer abdomino-sacralen Methode, und so weiter für alle übrigen Unterarten, z. B. abdomino-vaginal und vagini-abdominal etc. Ich werde in dieser meiner Publication mich dieser Bezeichnungen bedienen.

Mein Material umfasst, wenn ich einen Fall von rein abdominaler Entfernung eines Carcinoms des obersten Colon pelvinum bei Seite lasse (Dusedeau), 25 Fälle von Operationen nach der combinirten Methode.

Unter denselben fanden sich 19 Männer und 6 Frauen.

Dem Alter nach vertheilen sie sich folgendermaassen:

		Todesfälle.
27 Jahre alt waren	1	—
30—40 „ „ „	4	1
40—50 „ „ „	9	4
50—60 „ „ „	4	1
60—70 „ „ „	7	5
	25	11 = 44 pCt.

Die Gesammtmortalität beträgt 44 pCt. und entspricht den besseren Statistiken, welche in der Debatte auf dem Chirurgen-Congress mitgetheilt wurden.

Aus der Tabelle ergiebt sich weiter, dass, wie zu erwarten war, das höhere Alter von 60—70 Jahren in Folge der geringeren

Widerstandskraft die Operationssterblichkeit in ungünstigster Weise beeinflusst.

Wenn man sich den Grundsatz zur Richtschnur machte, Patienten jenseits der sechsziger Jahre nicht mehr radical zu operiren, sondern bei denselben nur eine palliative Operation (Anus iliacus im S. Romanum) auszuführen — ein Standpunkt, den ich in der Zukunft wenigstens electiv vertreten möchte — so würden 18 Fälle übrig bleiben mit einer Mortalität von 33 pCt., ein Resultat, mit dem wir ganz zufrieden sein dürften. Auch der eingangs erwähnte Fall von rein abdominaler Operation ist glücklich verlaufen.

Die Indicationen, welche mich zur Ausführung der Operation nach der combinirten Methode veranlassten, theilen sich von selbst in zwei Gruppen. Die eine umfasst jene Fälle, bei welchen wir die Operation vom unteren Leibesende her begonnen haben, durch gewisse Complicationen aber gezwungen wurden, sie auf combinirtem Wege zu Ende zu führen. Der anderen Gruppe gehören jene Fälle an, bei denen die Operation von vornherein abdominal begonnen wurde. Von den 25 Fällen entfallen auf die erste Gruppe 9, auf die zweite Gruppe 16 Fälle.

Ich will hier gleich die Gründe angeben, welche mich zwangen, bei den 9 Fällen der ersten Gruppe vom coccygealen Wege zum abdominalen überzugehen. Unter den 9 Fällen fanden sich 7 Männer (Wilke, Briesemeister, Scholz, Andryczack, Otto, Albert, Koezlike) und 2 Frauen (Ewald und Wandel). Fünfmal (Wilke, Andryczack, Ewald, Wandel, Koezlike) reichten die erkrankten Drüsen im Mesenterium des S. R. so hoch hinauf, dass es unmöglich war, von unten her die Operation zu vollenden. Grosse Drüsen waren im Mesenterium so dicht an der Wirbelsäule zu fühlen, dass kein Platz vorhanden war, um eine Ligatur anzulegen, geschweige denn zwischen Ligatur und letzter Drüse das Gewebe durchzuschneiden. Zudem kann man mit Bestimmtheit annehmen, dass, wenn die letzte fühlbare Drüse noch haselnuss- oder auch nur bohnengross ist, die Kette der erkrankten Drüsen sich noch höher hinauf fortsetzt. Diese Annahme hat sich auch später bei der abdominalen Fortsetzung der Operation immer bestätigt. Man wird mir einwenden, dass der Operateur wenigstens bei Frauen bei der Weite des Beckens von unten her zum Ziele kommen muss. Wenn die Drüsen nahe

am Darm liegen, gebe ich es zu. Man kann dann an der Wurzel das Mesenterium noch unterbinden und so einen halben Meter Dickdarm und mehr herunterholen. Wenn aber die Drüsen auch die Wurzel des Mensenterium des S. R. einnehmen, dann war es mir unmöglich, die Operation zu beenden, ohne Krankes zurück zu lassen. Ich will als Beispiel Frau Ewald anführen. Das Carcinom sass in der Ampulle dicht über dem Sphincter beginnend. Die Operation sollte eine einfache Amputation des Rectum sein. Das obere Ende der Drüsenkette konnte nicht erreicht werden. Vom Abdomen her fand ich dann, dass die Drüsen bis fast zur Nabelhöhe hinauf gingen. Am Schluss der Operation war über einen halben Meter Darm entfernt.

Bei einem sechsten Falle (Scholz) erwies sich die coccygeale Methode desshalb als unzureichend, weil der Tumor mit einer Dünndarmschlinge verwachsen war, welche resecirt werden musste, und bei drei Fällen (Briesemeister, Otto, Albert) endlich, weil es nicht gelang, die Douglasfalte zu eröffnen. Nach dem Bauchschnitt ergab sich, dass in den zwei ersteren Fällen (Briesemeister, Otto) die Douglas'sche Peritonealumschlagsfalte so hoch gelegen war, dass sie von der sacralen Höhle aus der Finger unmöglich erreichen konnte. Beim letzten Falle (Albert) lag eine seltene anatomische Abnormität vor, nämlich eine persistirende Allantois. Vergeblich versuchte ich, vom coccygealen Wege her den Peritonealsack zu eröffnen. Als ich dann zum abdominalen Act überging und den medianen Bauchschnitt ausführte, fiel das Messer, etwa in in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse, beim Versuch das Peritoneum zu eröffnen, in einen mit Urin gefüllten Hohlraum. Bei genauerer Besichtigung der Verhältnisse ergab es sich, dass dieser Hohlraum bis zum Nabel hinaufreichte und hinunter bis tief ins kleine Becken. Der unbeabsichtigte Schnitt in dieselbe wurde vernäht und der Peritonealsack musste nun links von der Mittellinie eröffnet werden. Der Zwischenfall hat keine üblen Folgen nach sich gezogen. Bei der weiteren Operation ergab es sich, dass auch hier die Peritonealumschlagsfalte so hoch gelegen war, dass die Eröffnung derselben von unten her unmöglich war. Ich bemerke noch besonders, dass in keinem dieser drei Fälle Verwachsungen zwischen Carcinom und Blase vorhanden waren.

Nachdem ich die Ursachen geschildert habe, welche mich

gezwungen haben, die sacral begonnene Operation abdominal fortzusetzen, wenden wir uns nunmehr den Indicationen zu, welche mich bestimmten, nach der Untersuchung eines Falles mit dem abdominalen Theil der combinirten Methode zu beginnen.

Es ist vortheilhaft, hierbei die männlichen (12 Fälle) und weiblichen (4 Fälle) Patienten gesondert zu besprechen. Ich beginne mit den Männern.

Die abdomino-sacrale Methode wurde bei 12 Männern ausgeführt.

Die Indication gab in allen Fällen der hohe Sitz des Tumors, dessen unterer Rand kaum noch mit dem Fingor gefühlt werden konnte, sei es direct, oder durch die vorgelagerte Schleimhaut hindurch. In drei Fällen konnte die Geschwulst nur bei bimanueller Untersuchung und ein Mal (Berd) mit dem Proktoskop, welches bis in den unteren Schenkel des S. R. vorgeschoben war, festgestellt werden. Es handelte sich — bis auf einen Fall — um Tumoren des obersten Colon pelvinum resp. des unteren S. R. In einigen Fällen zeigte der Tumor neben dem hohen Sitz noch eine ungewöhnlich weitgehende Ausbreitung nach der Seite resp. nach der Blase zu.

Gegenüber 12 Männern wurde die abdomino-sacrale Methode nur bei 4 Frauen angewandt. Ich muss dabei bemerken, dass bei einem dieser Fälle (Moebius) die Operation in einer Zeit ausgeführt wurde, bevor eine grössere Erfahrung mich über die hohe Mortalität der combinirten Methode belehrt hatte. In diesem Falle hätte der Tumor auch vom coccygealen Wege entfernt werden können. Demnach dürften nach meinen gegenwärtigen Indicationen den 12 Männern eigentlich statt 4 nur 3 Frauen gegenüber gestellt werden. Bei diesen lagen allerdings so complicirte Verhältnisse vor, dass nur die combinirte Methode die Beendigung der Exstirpation ermöglichte.

In dem einen Falle (Hautopp) gab der hohe Sitz des Tumors die Anzeige zum combinirten Verfahren, er lag im unteren Schenkel des S. R. Im zweiten Falle (Walz) konnte schon vor der Operation eine ausgedehnte Verwachsung des Darmtumors mit dem Uterus und Adnexen festgestellt werden, der mit sammt den Adnexen entfernt werden musste, aber auch solche Fälle habe ich später noch sacral mit Erfolg entfernt. Im dritten Falle endlich mussten

sowohl der Uterus, die Adnexe, als auch noch ein Stück Dünndarm, das ebenfalls von der Neubildung durchwachsen war, exstirpirt werden.

Man ersieht daraus, dass bei weiblichen Patienten — bis auf den einen Fall — nur ganz schwere complicirte Verhältnisse für die Wahl der combinirten Methode bestimmend waren.

Es erübrigt noch, zu bemerken, dass ich in einem Fall (Dusedean) ein Carcinom im oberen Colon pelvinum auf rein abdominalem Wege operirt habe. Die Indication dazu gab mir das Studium der Schlofer'schen Arbeit. Ich bin von dieser Methode, um es hier gleich kurz zu bemerken, bald wieder abgegangen.

Operationsmethode.

Nachdem ich die Indicationen eingehend besprochen habe, gehen wir nunmehr zur Schilderung des technischen Theiles, der Operationsmethode über, wie ich sie jetzt auf Grund meiner auf 25 Fällen fussenden Erfahrung ausführe.

Ich bespreche zunächst die Operation der abdomino-coccygealen Methode, welche am häufigsten zur Anwendung kam und zwar so, wie sie verläuft, wenn keine besondere Complicationen den Verlauf der Operation stören. Hinterher werden wenige Worte genügen, um die übrigen Spielarten, die coccygo- und die vagini-abdominalen Methoden zu skizziren.

Am Schluss sollen noch die Complicationen ihre Berücksichtigung erfahren.

Der Patient wird, nachdem der Bauch und die Sacralgegend in gewohnter Weise desinficirt wurden, in sterile Tücher eingewickelt und auf dem Operationstische in starke Beckenhochlagerung gebracht.

Als Bauchschnitt benutzte ich in der ersten Zeit meist einen schiefen linksseitigen, später gab ich einem median geführten den Vorzug, nachdem ich kennen gelernt hatte, dass man den bequemsten und weitesten Zugang zum kleinen Becken, speciell bei Männern erzielen kann, wenn man nach Anlegung des Medianschnittes den Musc. rectus abdominis 2—3 cm oberhalb der Symphyse quer einkerbt, resp. durchtrennt. Nach oben lässt sich der Bauchschnitt, wenn nöthig, links am Nabel vorbei ohne Schwierigkeit beliebig verlängern. Nach Anlegung des Bauchschnittes wird

der Schnittrand des Peritoneum parietale mit einigen Klemmen an die Cutis fixirt, um während der Operation mechanische und infectiöse Insulte gegen die Muskulatur und das Unterhautfettgewebe zu vermeiden.

Nachdem in tiefer Narkose die Därme nach oben geschoben und sorgfältig mit Tüchern abgestopft sind, enthält das Becken von Därmen nur die S. R. Schlinge. Dieselbe zeigt am Fuss des absteigenden Schenkels zunächst immer eine geringe Beweglichkeit, weil normaliter auf der lateralen Seite eine Peritonealfixation zwischen Darm und Beckenwand besteht. Sobald dieselbe gelöst ist, lässt sich das Mesenterium des S. R. bequem entfalten.

Es folgt nunmehr die Unterbindung desselben. Bevor man sie anlegt, werden die Peritonealblätter des Mesenterium des S. R. und Colon pelvinum mit dem Messer durchschnitten. Schwierig wird diese Procedur tief unten im kleinen Becken, besonders in der Douglasfalte, wo das Peritoneum zwischen Blase und Rectum quer durchtrennt werden muss. Ein langer stumpfer Haken, welcher von der Symphyse bis in den Grund der Douglasfalte reicht und die Blase nach vorn drückt, macht dem Auge das Operationsfeld frei. Um in der Tiefe schneiden zu können, habe ich mir ein Messer anfertigen lassen, welches einen sehr langen Stiel — etwa 30 cm — besitzt. Damit gelingt dieser Act unschwer. Nur bei abnorm engen Männerbecken, z. B. bei einem Herrn, der in der Jugend eine Coxitis durchgemacht und eine Hüftgelenkscontractur zurückbehalten hatte, gelang die Freilegung der Douglasfalte nicht. Ich musste deshalb auf stumpfem Wege mit dem Finger das Peritoneum quer durchreissen.

Nachdem das Peritoneum des Mesenteriums eingeschnitten ist, wird es sanft abgeschoben und die Unterbindung der Mesenterialgefässe vorgenommen. Die bei dieser Operation in Betracht kommenden Tumoren liegen am unteren Ende des S. R. oder am Colon pelvinum. Unter diesen Verhältnissen kommt man meist mit zwei bis drei Ligaturen aus. Die eine, oberhalb des Promontorium, umfasst Gefässe des S. R. und mobilisirt dasselbe soweit als erforderlich, die zweite etwas unterhalb des Promontorium umschnürt ein dickes Gewebsbündel, in welchem die Arteria haemorrhoidalis superior enthalten ist. Nach doppelter Unterbindung werden die Stränge durchschnitten. Die Gefahr einen Ureter mitzufassen

liegt nicht vor, weil die Unterbindungen in der Medianlinie gemacht werden.

Nunmehr schreiten wir zur stumpfen Auslösung des Darmes, welche — um von vornherein diesen wichtigen Punkt zu betonen — auf stumpfem Wege und ohne weitere Ligaturen anzulegen bis hinab zum Levator ausgeführt werden kann.

Die Auslösung beginne ich damit, dass die Hand den Darm vom Kreuzbein abschiebt, und zwar gleich hinab bis zum Steissbein. Die Blutung ist so gering, dass meist nicht einmal eine temporäre Tamponade nöthig wird. Ein Gazetuch für die Dauer der weiteren Auslösung einzuschieben, ist meist unpractisch, weil der Raum im kleinen Becken noch mehr eingeengt wird.

Es folgt die Ablösung des Darmes von der Blase bis hinab zur Prostata, was bei langsamem stumpfen Vorwärtstasten unschwer gelingt. Wenn man die Operation einige Mal ausgeführt hat, bekommt man ein feines Gefühl dafür, welcher Grad von Zug und Druck man der Mastdarmwand zutrauen darf.

Wenn aber der Tumor gerade im Bereich der Blase liegt und fester mit ihr verklebt ist, dann kann allerdings die Ablösung zu einer sehr unangenehmen Arbeit werden und viel Geduld erfordern. Ich habe bei zwei derartigen Fällen mit dem Finger die Mastdarmwand perforirt. Ist die Geschwulst tief und breit in die Blasenwand hineingewachsen, so stehe man von der Fortsetzung der Operation ab. Denn selbst wenn die Ablösung ohne Verletzung der Hohlorgane gelingt, folgt das Recidiv sehr bald. Wenn aber Darm oder Blase verletzt werden, dann ist die Prognose der Operation eine recht schlechte.

In einem Fall, bei welchem ein Stück Blase von 5 Markstückgrösse mitgenommen wurde und die Blasennaht folgte, ist allerdings bis jetzt noch kein Recidiv eingetreten, obwohl bereits $1^1/_2$ Jahre vergangen sind und es sich um ein jugendliches Individuum von 26 Jahren handelt.

Der Darm ist jetzt an der hinteren und vorderen Peripherie ausgelöst und hängt nur noch mit seinen seitlichen Aufhängebändern fest im kleinen Becken, von denen er nunmehr befreit werden soll. Diesen Act der Auslösung habe ich mir bei den ersten Fällen viel schwieriger gestaltet, als es nothwendig ist. Denn ich habe damals die Aufhängebänder mit dem Finger um-

gangen und doppelt unterbunden in dem Glauben, dass begleitende Gefässe zu einer stärkeren Blutung Anlass geben könnten. Die Ligaturen waren in der Tiefe schwer anzulegen und kosteten viel Zeit.

Nicht selten ist in der Tiefe des oft ungemein engen Raumes, wo die grabende Hand kaum Platz findet, die Ligatur kaum anzulegen. — Bald fand ich aber, dass diese Stränge alle stumpf durchgerissen werden können, ohne dass es nennenswerth blutet, und zwar hinab bis zum Levator. Die vorherige Unterbindung der Art. haemorrhoidalis superior genügt vollständig, um die Auslösung des Darmes vollenden zu können, ohne dass Blutungen gestillt werden müssen. — Deshalb muss ich die von den Franzosen empfohlene und jetzt von nicht wenigen Chirurgen eingeführte präliminare Unterbindung der Art. hypogastricae für eine überflüssige Complication der ohnehin grossen Operation erklären.

Beim letzten Chirurgencongress (1906) hat Kraske mitgetheilt, dass er zu Beginn der Auslösung des Darmes denselben oberhalb des Tumors durchschneidet, die beiden Enden blind schliesst und dann die Auslösung fortsetzt.

Ich muss sagen, dass ich diese Maassnahme nicht recht verstehe. Denn mir hat bei der Auslösung der undurchtrennte Darm niemals Unbequemlichkeiten bereitet. Ich kann mir nicht einmal denken, dass diese Durchtrennung des Darmes irgendwelchen Vortheil gewährt.

Desshalb meine ich, da die Durchtrennung und die blinde Verschliessung der Darmenden doch gelegentlich einmal eine Infection der Wundhöhle zur Folge haben kann, soll man von dieser Complication der Methode Abstand nehmen. — Kraske führt die Auslösung der seitlichen Befestigungen nicht beim abdominalen Act aus, sondern erst hinterher vom sacralen Zugang. Nach meiner Erfahrung kommt man entschieden schneller zum Ziel, wenn diese Auslösung von oben her besorgt wird.

Nach Beendigung der Auslösung des Darmes erübrigt es noch, den Peritonealdefect, welcher durch die Spaltung der Peritonealblätter, der Mesenterien des S. R. und Colon pelvinum entstanden ist, mit einer fortlaufenden Naht zu vereinigen, was meist gelingt.

In einigen Fällen aber, in denen der Tumor, der in dieser Höhe lag, zu einer ausgedehnteren Entfernung von Peritoneum

zwang, konnte der Defect nicht gedeckt werden, weshalb ich das freiliegende retroperitoneale Bindegewebe mit einem Jodoformgazestreifen bedeckte, dessen Ende durch die sacrale Höhle nach aussen gezogen wurde.

Die vom abdominalen Zugang aus zu besorgende Arbeit ist nunmehr erledigt. In der ersten Zeit habe ich noch ein Gazetuch in das kleine Becken gestopft — zur provisorischen Tamponade der Wundhöhle. Das thue ich jetzt gewöhnlich nicht mehr, weil es öfter Schwierigkeiten gab, wenn es durch den sacralen Zugang herausgezogen werden sollte.

Den Schluss des abdominalen Theiles der Operation bildet die Etagenbauchnaht. Die Nahtlinie wird nicht regelrecht, d. h. mit Gazebinden verbunden, nur mit perforirtem Heftpflaster bedeckt, was deshalb von Vortheil ist, als ein Bindenverband für die Nachbehandlung unbequem ist, weil dann noch gleichzeitig ein zweiter Verband über die Sacralwunde vorhanden wäre und oft gewechselt werden müsste.

Nur in wenigen Fällen (4 Fälle) ist eine Tamponade des kleinen Beckens vorgenommen worden, welche oberhalb der Symphyse zur Bauchwunde herausgeleitet wurde. — Die Indication dazu gab der Umstand, dass während der abdominalen Auslösung eine Infection des Wundgebietes vorgekommen war. (Zwei Mal war der Darm perforirt worden, ein Mal wurde zwischen Uterus und Darm ein stinkender Abscess, einmal in dem — einige Wochen vorher im Ileus angelegten — Bauchschnitt bei der Wiedereröffnung noch Eiter gefunden. Diese Fälle sind bis auf einen gestorben.) Die Tamponade durch die Bauchwunde bleibt immer eine schwere Complication, weil der Patient sehr hülflos wird und die Nachbehandlung sich recht schwierig gestaltet.

Sacraler Theil. Der zweite Theil der Operation umfasst die vom unteren Leibesende auszuführenden Maassnahmen.

Der Patient wird aus der Rückenlage resp. Beckenhochlagerung in die rechte Seitenlage gebracht. Den dorsalen Zugang verschaffe ich mir mit einem parasacralen Schnitt und Resection des Steissbeins. Ich glaube, dass ich nur selten und dann nur kleine Theile vom Sacrum geopfert habe. Die Resection eines Theils des Sacrum habe ich nicht ausgeführt, weil der Zugang durch dieselbe nicht sonderlich weiter wird.

Der parasacrale Schnitt allein hat mich nicht befriedigt, weil derselbe nicht genug Raum gewährte zum Herausziehen und vor Allem auch zur Versorgung des Darmes, sei es der circulären Naht oder der später vorzunehmenden Wiederherstellung der Continuität des Darmes.

Durch den coccygealen Zugang wird nun der ausgelöste Darm herausgezogen.

Demnach müssten meine Operationen sämmtlich als coccygo-abdominale resp. als abdomino-coccygeale bezeichnet werden. In der ersen Zeit gelang das öfter nicht ohne Weiteres, weil die Darmschlinge nicht vollkommen von ihren Befestigungen befreit war. Es musste die Fascia praesacralis, welche vom Kreuzbein zur Hinterfläche des Rectums hinüberzieht, durchschnitten werden. Es waren meist noch einige von den seitlichen Aufhängebändern des Mastdarmes zu durchtrennen.

Allmählich habe ich gelernt, vom abdominalen Zugang den Darm so vollständig frei zu machen, dass er bis zum Musc. levator ausgelöst und nach Resection des Steissbeins ohne Weiteres herausgezogen werden konnte. Das ist mir von der Zeit ab gelungen, als ich erfahren hatte, dass vom abdominalen Wege her nach Unterbindung der Art. haemorrhoidalis superior das Durchreissen der seitlichen Aufhängebänder des Darmes ohne Unterbindung und ohne Blutung ausgeführt werden kann.

Nicht selten begegnet man noch einer Unbequemlichkeit, wenn man den Darmtumor durch die sacrale Oeffnung nach aussen ziehen will. Der Tumor ist oft so gross, dass er nur mit grösster Mühe herausgeholt werden kann. Man hüte sich dann, am Darm stärker zu ziehen, sonst kann sich ein Zwischenfall ereignen, wie ich ihn leider einmal erleben musste.

Im Fall Kraepelin bestand zwischen der Grösse des Tumors und der Enge des sacralen Ausganges ein ungünstiges Missverhältniss. Als ich am unteren Darmende mässig anzog, fühlte ich plötzlich, wie der Darm im Tumor nachgab und ein Schwall von dünnem Stuhl die Wundhöhle überschwemmte. Es zeigte sich hinterher, dass der Darm im Bereich des Carcinoms, durch stärkere Schrumpfung auf der einen Seite, eine Abknickung erfahren hatte, die beim Anziehen nachgab. Trotz sorgfältigster Spülung und Tamponade der Wundhöhle erlag doch der Patient

einer foudroyanten Sepsis. — Durch diesen Unfall belehrt, gehe ich jetzt, wenn der Tumor nicht leicht herausgezogen werden kann, von unten her mit dem Finger der einen Hand über den Tumor hinauf und drücke denselben, bei leichtem Zuge mit der anderen Hand, ganz allmählich herunter.

Combinirte Methode bei Frauen. Ueber die combinirte Methode bei Frauen ist bezüglich der Technik nur wenig Besonderes zu bemerken.

Beim abdominalen Theil der Operation kommt man wohl immer mit einem einfachen Medianschnitt aus — ohne dass der M. rectus eingekerbt zu werden braucht —, da die Weite des weiblichen Beckens eine bequeme Auslösung des Darmes und event. der Genitalorgane zulässt.

Der zweite Theil der Operation kann auf dem vaginalen und sacralen Wege ausgeführt werden. Die Wahl des Weges wird hier viel von der Vorliebe des Operateurs abhängen. Ich für meinen Theil bevorzuge die coccygeale Methode und zwar einmal deshalb, weil sie bessere Abflussbedingungen für das Secret gewährt, und zweitens, weil nach der Resection des Darmes es mir leichter und sicherer gelingt — mittelst meiner Lappenmethode — die Continuität wiederherzustellen. Nur zwei Mal (Hautopp, Walz) liess ich der abdominalen die vaginale Auslösung folgen. Nach der Resection des Tumors wurde im ersten Fall der Darm invaginirt und circulär genäht. Der Tod der Patientin erfolgte kurz nach der Operation im Collaps. — Bei dem anderen Fall wurde die vaginale Auslösung unter Zuhülfenahme des Schuchard'schen Schnittes ausgeführt. Die Patientin starb wenige Tage p. op. an Sepsis, weil während der Operation ein zwischen Uterus und Darmtumor vorhandener Abscess das Operationsfeld inficirt hatte.

Ich habe bis jetzt den Verlauf geschildert, welchen die abdomino-sacrale resp. abdomino-vaginale Methode nimmt so weit die Auslösung des erkrankten Darmes in Frage kommt. Darin liegt ja das Wesentliche der combinirten Methode.

Eine Schilderung, wie sich der Verlauf der coccygo- resp. sacro-abdominalen, resp. vagini-abdominalen Operation gestaltete — wenn also die Operation nicht abdominal, sondern vom unteren Leibesende her begonnen und abdominal beendet wird — ist überflüssig, da sich der Verlauf nur in anderer Reihenfolge

abspielt. Im Glauben, dass ein Carcinom des Rectum resp. des Colon pelvinum sich vom sacralen resp. vaginalen Zugang entfernen lassen würde, wird die Operation von unten, vom coccygealen Wege, begonnen. Im Verlauf der Operation finden wir Schwierigkeiten, die uns die Beendigung der Exstirpation von unten als unmöglich erscheinen lässt. Desshalb wird die Wundhöhle tamponirt, aber so, dass der mobilisirte Theil des Darmes von einem besonderen Gazetuch umgeben ist, welches später vom Bauch her leicht entfernt und der mobilisirte Darm vorgezogen werden kann. Die ganze Kreuzbeingegend wird mit sterilen Tüchern so bedeckt, dass die frische Wunde nicht inficirt wird. Dann bringt man den Patienten aus der Seitenlage in die Beckenhochlagerung und lässt den abdominalen Theil der combinirten Methode folgen. Meist ist dieser abdominale Theil rasch beendet, weil vom Sacrum her schon der Tumor bis hoch hinauf ausgelöst ist; in einigen Fällen wird eine Durchschneidung des Peritoneum im Bereich des Douglas genügen. Ein paar Ligaturen im Mesenterium der S. R. und der abdominale Theil ist vollendet.

Nur wenn Verwachsungen mit der Blase bestehen oder mit dem Dünndarm, oder die weiblichen Genitalorgane noch entfernt werden müssen, dann dehnt sich dieser Act länger aus. Daneben wird bei den Complicationen der combinirten Methode das Nähere besprochen werden. — Der abdominalen Auslösung folgt die Bauchnaht, worauf der Patient wieder aus der Beckenhochlagerung in die rechte Seitenlage gebracht wird. Es wird dann der Darm aus dem sacralen Zugang nach Entfernung der provisorischen Tamponade herausgezogen und versorgt, wie weiter unten genau besprochen werden soll.

Complicationen. So einfach, wie ich bis jetzt den Verlauf der combinirten Operationsmethode geschildert habe, ist derselbe leider nur in der Minderzahl der Fälle. In der Regel sind bei dieser schweren Operation noch besondere Schwierigkeiten zu überwinden, so dass fast jeder einzelne Fall ein besonderes Interesse gewinnt. Deshalb ist es gerechtfertigt und nothwendig, den Complicationen unsere Aufmerksamkeit zu schenken.

Der Darmtumor war in einer Reihe von Fällen bereits mit den Nachbarorganen verwachsen und zwar zweimal (Walz, Bender) mit der Gebärmutter, welche gleichzeitig mit entfernt werden

musste, zweimal (Scholz, Bender) mit einer Dünndarmschlinge, die resecirt und circulär vereinigt wurde. Bei den Männern fanden sich auffallend häufig Verwachsungen mit der Blase. Einige wurden als inoperabel von der Radicaloperation ausgeschlossen und sind in der Statistik nicht enthalten. Fünfmal (Schockel, Mehrens, Borskje, Stapel, Kraepelin) ist die Ablösung von der Blase gelungen, indess ereignete es sich dabei zweimal (Stapel, Borskje), dass der Finger den Darm einriss. Von diesen letzteren starb der eine an Peritonitis, der andere an Ileus, der wohl dadurch zu Stande gekommen war, dass die Tamponade, welche oberhalb der Symphyse durch die Bauchwunde gebildet worden war, eine Dünndarmschlinge abgeknickt hatte.

Der 4. und 5. Fall (Schockel, Mehrens) kamen durch, obwohl bei dem letzteren noch ein 5 Markstück grosser Theil der Blase und die Prostata fast ganz mit fortgenommen werden musste, weil das Carcinom hineingewachsen war.

Des weiteren sind zwei Fälle zu erwähnen, bei denen sich während der Auslösung eine Perforation der Krebsgeschwulst ereignete. Als bei Fall Kraepelin der relativ grosse Tumor durch den sacralen Zugang herausgezogen wurde, riss der Darm im Tumor ein, wie oben schon erwähnt. Es folgte eine rasch tödtlich verlaufende Sepsis. Während in diesem Falle ein Verschulden des Operateurs zugegeben werden muss, ereignete sich in einem zweiten Falle (Frau Wanda) eine Perforation im Carcinom, ohne dass am Darm ein Zug ausgeübt worden war. Es reichte ein kraterförmiges, carcinomatöses Geschwür bis dicht unter die Serosa und perforirte bei ganz vorsichtigen Manipulationen, welche bei der Unterbindung des Mesenteriums (vom sacralen Zugang) ausgeführt wurden. Diese Patientin ist geheilt worden.

Wie in diesen beiden Fällen, so wurde noch in zwei anderen die Asepsis der Operation durch fatale Zwischenfälle vereitelt, und zwar dadurch, dass unvorhergesehene Eiterdepots eröffnet wurden. In dem einen Falle (Hautopp) war 3 Wochen vorher wegen Ileus die Laparotomie in der Mittellinie vorgenommen worden. Als der anscheinend gut verheilte Bauchschnitt wieder eröffnet wurde, gerieth ich im Bereich der Musculatur in eine Abscesshöhle. — In einem zweiten Falle (Walz) wurde, als der Darmtumor und der mit demselben verwachsene Uterus ausgelöst wurde, ein zwischen

denselben gelegener, stinkender Abscess entleert. Diese Patientin ging am 6. Tage p. op. an Sepsis zu Grunde, während der erstere Fall im Collaps starb.

Endlich sei noch erwähnt, dass in zwei Fällen (Voss, Berd) der Tumor im Mesocolon eine so ausgedehnte Wegnahme von Peritoneum nothwendig machte, dass am Schlusse das freiliegende retroperitoneale Bindegewebe durch die Peritonealnaht nicht gedeckt werden konnte. Der letztere dieser beiden Patienten ist durchgekommen, der erstere starb an Peritonitis. Es ist für den Verlauf der Operation von Bedeutung, dass der Peritonealsack abgeschlossen wird. Ist das unmöglich wie hier, so dringt das Secret des unbedeckt liegenden, retroperitonealen Bindegewebes in den Bauchfellraum und giebt einer eventuell bei der Operation vorgekommenen leichten Infection das Nährmaterial für die Entwickelung einer schweren Peritonitis. Nachdem die Darmschlinge herausgezogen ist, wird wenn irgend möglich die Peritonealnaht vorgenommen, oder wenn der Peritonealdefect zu gross ist, Tamponade angewendet.

Wenn wir die Reihe der Complicationen übersehen, so betreffen dieselben gerade 12 Fälle, also die Hälfte des Gesammtmaterials.

Dieses Capitel zeigt uns am deutlichsten, welche Schwierigkeiten das Material dem Operateur dargeboten hat und giebt uns am besten Aufschluss für die hohe Mortalität, welche wir weiter unten noch zu besprechen haben werden.

Darmversorgung. Den Schluss der Operation bildet die Darmversorgung, die nach den gleichen Principien wie bei der Resection des Rectum ausgeführt wird.

Bei der abdominalen Auslösung ist naturgemäss der obere Darm weit hinauf vom Mesenterium befreit und kann in grosser Länge durch die Kreuzbeinöffnung vorgezogen werden. Diese weite Mesenteriumablösung bedingt eine schlechte Blutversorgung des Endtheiles des oberen Darmes. Wenn die Lebensfähigkeit desselben zweifelhaft erscheint, wird man immer gut thun, ihn aus der Wunde herauszuziehen und einen Anus praeternaturalis anzulegen. Auch wenn die Kräfte des Patienten durch die lange und schwere Operation sehr angegriffen sind, zieht man der langdauernden Wiederherstellung der Continuität des Darmes, der Darmnaht, entschieden die Anlegung eines widernatürlichen Afters vor. Ich habe unter den

25 operirten Fällen 14 mal einen Anus praeternaturalis sacralis hergestellt. Fast regelmässig haben sich grössere Theile vom Ende des oberen Darmes abgestossen, manchmal in einer Länge von 8—10 cm.

Bei 11 Fällen wurde die primäre Darmvereinigung vorgenommen, weil das obere Darmende hinreichend ernährt erschien. Es wurde

A. 3 Mal die primäre, circuläre Naht angewandt.

Zieher, Albert, Scholz. Im ersten und letzten Falle wurde wegen der complicirten Tamponade der Wundhöhle die Lappenplastik unterlassen und beide Male wich die Nahtlinie an der hinteren Peripherie auseinander. Dagegen habe ich im Falle Scholz gleich primär den Hautlappen aufgepflanzt und ein vollkommenes Resultat erzielt.

Zieher starb an Pneumonie; bei Albert wurde noch secundär die Lappenplastik und zwar mit Erfolg angewandt.

B. 4 Mal wurde die Durchziehungsmethode angewandt.

Drei von vier Patienten (Voss, Walz und Wilke) starben, der letzte derselben, Wilke, an einer Sepsis der Wundhöhle, welche von der Gangrän des oberen Darmendes verschuldet war. Der vierte Fall Mehrens heilte, nachdem sich ein zweimarkstückgrosser Darmtheil nekrotisch abgestossen hatte, spontan mit voller Continenz aus.

C. 4 Mal endlich wurde die Invaginationsmethode angewandt.

Zwei derselben — Hautopp, Bonkje — starben, während die anderen zwei Fälle — Andryczack, Socher — mit Continenz ausheilten, nachdem bei dem einen derselben (Socher) sich eine markstückgrosse Nekrose abgestossen hatte.

Wir wollen nunmehr noch die Frage beantworten, in wie vielen Fällen es gelungen ist, den Patienten mit Continenz zu entlassen. Von den 25 operirten Fällen sind 11 kurze Zeit nach der Operation gestorben. Demnach haben 14 Fälle die Operation überstanden. Von diesen 14 Fällen kommen für die Frage der Wiederherstellung der Continenz 2 Fälle nicht in Betracht, und zwar

1. Frau Ewald, weil eine Amputatio recti, also mit Entfernung des Sphincter ausgeführt wurde;

2. Fall Glotz, weil am oberen Darmende eine so ausgedehnte Nekrose stattfand, dass eine Vereinigung der Darmenden unmöglich war. Das S. R. war bei der Radicaloperation bereits ganz heruntergezogen worden.

Also bleiben 12 Fälle übrig für die Beantwortung der vorliegenden Frage.

Von diesen 12 Fällen sind

A. 4 Fälle mit Continenz ausgeheilt, ohne Nachoperation, gleich nach der Radicaloperation, und zwar

1 Fall (Mehrens), welcher mit der Durchziehungsmethode behandelt war,

2 Fälle (Andryczack, Socher), welche mit der Invaginationsmethode behandelt waren,

1 Fall (Scholz), bei welchem die primäre circuläre Naht und Lappenplastik angewandt worden war.

B. 6 Fälle (Bender, Schockel, Franke, Wanda, Koezlike), bei welchen bei der Radicaloperation ein Anus sacralis angelegt worden war, resp. in einem Falle (Albert), wo sich nach primärer circulärer Naht ohne Lappenplastik ein Anus praeternaturalis sacralis ausgebildet hatte, sind 3—4 Wochen nach der primären Operation mittelst Nachoperation, welche in circulärer Naht und Lappenplastik bestand, behandelt worden und haben die volle Continenz wieder erhalten.

C. 2 Fälle endlich, nämlich die letztoperirten, sind noch mit dem Anus praeternaturalis sacralis behaftet. Der eine (Otto) muss wohl als misslungen aufgegeben werden, da in Folge ausgedehnter Nekrose am oberen Darmende ein dreimaliger Versuch mit der Lappenplastik misslang. — Der andere Fall (Berd) befindet sich noch in Behandlung.

Das Resultat bei den 14 durchgekommenen Patienten wäre demnach folgendes:

1 Mal ist der Sphincter entfernt worden, woraus selbstredend ein Anus praeternaturalis resultirt.

2 Patienten sind mit Anus sacralis entlassen worden, weil wegen weitgehender Nekrose des oberen Darmendes eine Darmvereinigung nicht möglich war.

1 Patient ist noch in Behandlung und wird voraussichtlich seine Continenz zurückerhalten.

10 Patienten endlich sind mit voller Continenz entlassen worden.

Diese Resultate können uns gewiss ermuntern, auf diesem von deutschen Chirurgen begangenen Wege weiterzugehen, nämlich nach der Entfernung der Carcinome zu versuchen, den Patienten die Continenz wiederzuschenken, während bekanntlich in Frankreich nach

Entfernung des Tumors ein persistirender Anus iliacus angelegt und das untere Ende des Rectum exstirpirt wird.

Bei der Wichtigkeit der Frage, wie oft die Wiederherstellung der Continenz nach der Resectio recti gelingt, will ich hier noch mein gesammtes Material zusammenstellen, indem zu den mit der combinirten Methode operirten Fällen noch die nach der coccygo-sacralen Methode ausgeführten Mastdarmresectionen hinzufüge, welche eben von meinem Assistenten Dr. Petermann publicirt worden sind[1]).

Die Gesammtzahl der Fälle beträgt: Coccygo-dorsale 45 und combinirte 25 = 70 Fälle.

Es starben	21	Fälle
Es überlebten demnach die Operation	49	„
Ein Versuch, die Continenz wiederherzustellen, wurde nicht unternommen in	11	„
Es bleiben demnach Fälle, bei welchen der Versuch, die Continenz wiederherzustellen, gemacht wurde . . .	38	„
Von diesen sind noch in Behandlung .	2	„
Der Versuch ist missglückt in . . .	4	„
Die Continenz wurde wiederhergestellt in	32	„

Bezüglich der angewandten Methode der Plastik ist Folgendes zu berichten:

Die primäre Wiederherstellung der Continenz d. h. am Schluss der Exstirpation des Tumors

1. wurde versucht mit circulärer Naht ohne Lappen	7 mal	
und ist geglückt		1 mal
2. wurde versucht mit circulärer Naht mit Lappen	9 mal	
und ist geglückt		8 mal
3. wurde versucht mit Durchziehung	9 mal	
und ist geglückt		3 mal
4. wurde versucht mit Invagination	4 mal	
und ist geglückt		4 mal

Secundär, d. h. 3—4 Wochen nach der Radicaloperation wurde in 19 Fällen der Versuch gemacht, den Anus sacralis plastisch zu schliessen und zwar immer unter Benutzung der Lappenmethode. Unter diesen 19 Fällen fanden sich 13, bei welchen bei der Radical-

[1]) Langenbeck's Archiv. 1906. Bd. 80. H. 1.

operation ein Anus praeternaturalis angelegt worden war und 6 Fälle, bei denen die primär vorgenommene Darmvereinigung missglückt war. — Bei 14 von diesen 19 Fällen hat die secundäre Plastik zum Ziel geführt, indem die Continenz vollkommen wiederhergestellt wurde. Bei 3 weiteren Fällen konnten zwar die Continuität des Darmes wiederhergestellt werden, aber der Sphincter functionirte nur unvollkommen, weil er durchschnitten und wiedergenäht war. In zwei Fällen endlich blieb ein Anus sacralis zurück.

Am Schluss dieses Capitels möchte ich noch mit einem Worte darauf hinweisen, dass man nach dieser schweren Operation den Patienten eine ungemein sorgsame Nachbehandlung angedeihen lassen muss. Sie müssen auf dem Wasserkissen liegend in kurzen Zwischenräumen von einer Stunde immer wieder von einer Seite auf die andere gelegt werden, damit keine zu grosse Schmerzhaftigkeit und kein Decubitus am Trochanter entsteht. Früher habe ich die Jodoformgaze-Tamponade eine Reihe von Tagen liegen gelassen. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass es viel besser ist, um einem septischen Zustand vorzubeugen, schon am dritten Tage mit dem Wechsel anzufangen und auf das sorgsamste alle die Winkel wieder zu tamponiren, wo eine stärkere Secretion statt hat. Besonders soll man in jenen Fällen, wo das obere Darmende nicht zur Bildung eines Anus praeter naturalis nach aussen geleitet ist, sondern wo in der Wundhöhle vernäht wurde, wie bei der circulären Naht, Invaginations- oder Durchziehungsmethode, eventuell schon vom zweiten Tage controlliren, ob das obere Darmende nekrotisch wird, um dann durch Tamponade vorzubeugen, dass von den gangränösen Theilen aus die Sepsis in die grosse Wundhöhle getragen wird.

Die Todesursachen

sollen eine eingehende Besprechung erfahren. Die Mortalität der combinirten Operationsmethode ist noch eine recht hohe. Das hat die Debatte beim letzten Chirurgen-Congress gezeigt und ergiebt auch meine Statistik. Unter meinen 25 operirten Fällen sind 11 gleich 44 pCt. gestorben.

Das beste Mittel, um die Resultate günstiger zu gestalten, ist zweifellos, wenn wir aus der Mortalitätsstatistik die Gefahren und Klippen kennen lernen, an welchen die Opfer der Operation zu Grunde gingen. Wir werden dann zu untersuchen haben, in wie

weit wir im Stande sind, den Gefahren auszuweichen und die Mortalität der Operation herabzusetzen.

Als Todesursache werden angegeben:

Die Schwere der Operation führte zweimal zum raschen tödtlichen Ausgang. Frau Hautopp, 45 Jahre alt, welcher etwa vier Wochen vorher wegen Ileus ein Anus iliacus angelegt worden war, starb noch am Tage der zwei Stunden lang dauernden Operation, in der auf abdomino-vaginalem Wege der Tumor exstirpirt und der Darm durch Invagination versorgt worden war.

Bei Frau Moebius hielt mich die Stillung einer stärkeren Blutung aus dem Ligamentum latum 25 Minuten auf. Sie starb am zweiten Tage und die Section zeigte eine beginnende Peritonitis und ausgedehnte Krebsmetastasen in der Leber.

An Peritonitis gingen drei Patienten zu Grunde. Bei Hardt und Voss hatte die Operation keine erwähnenswerthe Complicationen dargeboten, während bei Borskje beim Ablösen des Darmes von der Blase der Darm perforirt wurde, was mich veranlasste, auch durch den Bauchschnitt die Tamponade anzulegen. Die Section zeigte, dass neben der Peritonitis auch eine ausgedehnte Infection im subserösen Bindegewebe und in der Bauchwunde vorhanden war.

Sepsis der Wundhöhle ereignet sich in vier Fällen, und zwar:

Einmal (Frau Walz), weil während der Operation ein zwischen Uterus und Darm gelegener stinkender Abscess ausfloss und das Operationsfeld in der schwersten Weise inficirte.

Einmal (Kraepelin) weil beim Herausziehen des ausgelösten Darmes durch die sacralen Zugänge der abgeknickte Darm im Bereich des Carcinom einriss und die Wundhöhle mit Koth überschwemmte.

Einmal (Wilke) wurde von dem oberen brandig gewordenen Darmende aus (Durchziehungsmethode) die Wundhöhle inficirt. Der Tod trat am siebenten Tage ein.

Einmal endlich (Briesemeister, 49 Jahre alt) stellten sich im Laufe der Wundheilung, obwohl keine Peritonitis vorhanden war und die sacrale Wundhöhle gut aussah, unstillbare Diarrhoen ein, welche vier Wochen p. op. zum Tode führten. Trotz des guten Aussehens der Wundhöhle möchte ich doch annehmen, dass diese Diarrhoen septischer Natur waren. Die Section zeigte, dass vor-

geschrittene Arteriosklerose, ein schlaffes weites Herz und carcinomatöse Lebermetastasen vorhanden waren.

Ileus führte bei Stapel am sechsten Tage zum Tode, der wahrscheinlich durch die Tamponade bedingt war, welche aus dem kleinen Becken durch die Laparotomiewunde nach oben geleitet wurde. Sie führte zur Abknickung einer Dünndarmschlinge (unterstes Ileum).

Eine Pneumonie endlich kostete dem Patienten Ziehen das Leben.

Auf einen Punkt der Mortalitätsstatistik muss ich noch kurz eingehen. Bei allen Autoren, welche Beiträge zur combinirten Methode der Mastdarm- resp. Dickdarmcarcinome geliefert haben, fällt auf, wie wenige von den operirten Frauen gegenüber den Männern gestorben sind. Ito-Kunika fanden unter 22 Frauen nur 2 = 9 pCt. Todesfälle, während unter 28 Männern 18 = 64,3 pCt. starben. In meinen Statistiken zeigen umgekehrt die Frauen eine höhere Mortalität als die Männer, und das erklärt sich aus der Beschaffenheit der einzelnen Fälle, also der Indicationsstellung. Ich habe Frauen nur dann combinirt operirt, wenn ganz besonders complicirte Fälle vorlagen, unter der Gesammtzahl von 25 Fällen finden sich nur sechs Frauen, und von diesen hatten drei einen unglücklichen Ausgang.

Ein Fall (Hautopp) starb im Collaps am Tage der Operation. Sie war drei bis vier Wochen vorher im Ileus operirt worden und noch recht schwach.

Frau Moebius starb am zweiten Tage p. op. Bei der Auslösung des Tumors, der weit in die Seitentheile des Beckens gewachsen war, wurde eine hypogastrische Vene angerissen. Die Blutstillung nahm 25 Minuten in Anspruch, wobei die Patientin sehr geschwächt wurde.

Bei Frau Walz wurde während der Operation ein zwischen Rectum und Uterus gelegener stinkender Abscess eröffnet und die Wundhöhle schwer inficirt. Sie starb am sechsten Tage an Sepsis.

Wenn wir die Todesfälle übersehen, so glaube ich, dass es uns in Zukunft gelingen wird, die Mortalität noch erheblich herabzusetzen.

Das Hauptcontingent der Todesfälle ist durch die Infection, sei es des Peritonealraumes, sei es der grossen Wundhöhle, bedingt

worden. Einen Fortschritt glaube ich bereits dadurch erreicht zu haben, dass ich in den letzten Jahren mit Gummihandschuhen operire. Bei der combinirten Methode ist die Infectionsgefahr für die Wunde eine so grosse, wie kaum bei einer zweiten Operation. Eine Stunde und länger wühlt und gräbt die Hand des Operateurs in einer riesigen Wunde herum. Mag die Hand noch so gut desinficirt sein, bei der langen Dauer des Eingriffes werden auch die tieferen Schichten der Haut aufgeweicht. Die darin verborgenen Bakterien gelangen an die Oberfläche und können in die grossen Wundflächen hineingerieben werden. Seit ich mit Gummihandschuhen operire, habe ich eine entschiedene Besserung des Wundverlaufes sowohl bei der coccygealen als auch der combinirten Methode der Mastdarmcarcinome wahrgenommen.

Zweitens dürfte es gelingen, die Sepsis der Wundhöhle, besonders dann, wenn sie durch Darmgangrän bedingt ist, zu verhüten, wenn man bei der Nachbehandlung vom 2. Tage ab schon durch Lösung der Tamponade das Verhalten der Wundhöhle und des Darmes auf das Sorgfältigste controllirt. Die grösste Gefahr birgt die Durchziehungs- und Invaginationsmethode in sich, weil der ausgelöste Darm sehr lang sein muss, also sehr leicht nekrotisch wird, zumal innerhalb des comprimirenden Sphincters, und weil die Controlle des Darmes während des Wundverlaufes gerade an dieser Stelle, dicht über dem Sphincter, sehr schwierig ist.

Aus diesen Gründen bevorzuge ich mehr und mehr die circuläre Naht mit Lappenplastik, — entweder primär, also am Schluss der Operation, — oder secundär, nachdem bei der Operation ein Anus sacralis angelegt worden war.

Endlich haben wir aus unserer Statistik erfahren, dass das höhere Alter einen recht ungünstigen Einfluss auf den Ausgang der Operation ausübt. Von 18 Fällen unter dem 60. Lebensjahre starben 6 = 33 pCt., von 7 Fällen jenseits des 60. Lebensjahres starben 5 = 71 pCt. Danach wird es sich empfehlen, im hohen Alter eine Auswahl zu treffen und bei weniger widerstandsfähigen Menschen sich mit einer palliativen Operation, also einem Kunstafter zu begnügen.

Ein drittes Moment, welches die Mortalität der Operation herabsetzen wird, ist die Uebung des Operateurs. Den grössten Theil der Operation vollbringt die Hand des Chirurgen, während

sie im Dunkeln gräbt und arbeitet. Der Führer für sie ist nicht das Auge, sondern das Gefühl. Der Operateur muss erst durch Uebung abschätzen lernen, welchen Grad von Druck und Gewalt die Organe auszuhalten im Stande sind. Das lässt sich nur durch Uebung erlernen.

Nicht minder wichtig ist, dass der Operateur möglichst nach einer, und zwar ganz bestimmten Methode operirt. Darin erlangt er durch die Uebung eine grössere Fertigkeit, als wenn er bald diese, bald jene Methode anwendet. Sobald eine Operation vom Chirurgen typisch, schulgemäss ausgeführt werden kann, wird sie viel kürzere Zeit erfordern und mit geringeren Gefahren verbunden sein. Wenn bei der Rectumexstirpation bei mir jetzt die Mortalität auf $4\,{}^3/_4$ pCt. herabgegangen ist, schreibe ich diese Besserung zum guten Theil diesem Umstande zu.

Trotz alledem aber wird die Mortalität wohl immer eine relativ hohe bleiben, 1. weil die Operation eine gewaltige Wunde schafft unter den schwierigsten anatomischen Verhältnissen, 2. weil wir oft schwere Complicationen durch die Verwachsung mit den Nachbarorganen zu überwinden haben, 3. weil wir oft an geschwächten Patienten die grosse Operation ausführen müssen.

Aber selbst wenn wir, wie bei meinem Material, nur die Hälfte der Patienten durchbringen, werden wir die Operation für berechtigt halten müssen, da wir damit Menschen behandeln, die unoperirt sicher verloren sind, und zweitens weil die Dauerresultate recht befriedigend sind.

Aus diesen hier angeführten Erwägungen möchte ich mich der Hoffnung hingeben, dass, wenn wir nach einigen Jahren die Resultate der combinirten Operationsmethode veröffentlichen, ein entschiedener Fortschritt zu verzeichnen sein wird. Eins freilich müssen wir uns schon heute sagen: so glänzende Resultate, wie wir sie jetzt bei der coccygalen Excisio recti zu verzeichnen haben, wird die combinirte Methode niemals zeitigen können. Sie stellt wohl mit die grösste und schwierigste Operation vor, welche die Chirurgie überhaupt besitzt; es fallen ihr fast nur solche Fälle zu, bei welchen aussergewöhnliche Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Aus ersterem Grunde, weil sie einen gewaltigen Eingriff darstellt, werden wir die combinirte Methode nur dann anwenden, wenn die coccygo-sacrale, — resp. die abdominale wirklich unüber-

windliche Schwierigkeiten findet. Bei Frauen kann man vom coccygalen Zugang sehr viel leisten: bis zu 65 cm lange Stücke des Darmes, Uterus und Adnexe können exstirpirt werden. Sie werden nur selten die combinirte Methode erfordern. Ich glaube sie in Zukunft noch mehr einschränken zu können, als ich es bisher schon gethan habe. Hoch hinaufreichende Drüsen, Ausbreitung des Tumors nach der Seite, Verwachsungen mit Dünndärmen, Sitz des Tumors am Uebergang von Colon pelv. zum S. R. und höher und ähnliche Verhältnisse werden die Indication abgeben.

Bei Männern wird uns ausserdem die Enge des Beckenraumes öfter zur Ausführung der combinirten Methode zwingen. Die Tumoren des obersten Colon pelvinum werden der combinirten Methode schon zugewiesen werden müssen, weil uns bei der Operation von unten die sichere Beherrschung der erkrankten Drüsen öfters nicht möglich ist. Erst recht wird die Methode angewandt werden müssen, wenn der Tumor sich stärker nach der Seite entwickelt hat, festsitzt, oder gar mit der Blase oder einer Darmschlinge verwachsen ist. Solche Fälle erweisen sich oft bei der Eröffnung des Bauches als inoperabel, meist wegen Carcinosis peritonei, Lebermetastasen etc. Endlich wird das Verhalten der Peritoneal-Umschlagsfalte gelegentlich die Indication abgeben.

Am Schluss will ich noch die Dauerresultate erwähnen, welche freilich bei der kleinen Anzahl der durchgekommenen Fälle und der kurzen Beobachtungszeit nicht viel Interesse beanspruchen können.

Von den 15 durchgekommenen Fällen ist 1 Fall (Ewald) intercurrent ein paar Monate nach der Entlassung in einer Irrenanstalt gestorben, und 3 Fälle sind an Recidiv resp. Metastasen zu Grunde gegangen.

Es leben noch 11 Fälle, und zwar:

1. Andryczak	7 Jahre
2. Socher	3 „
3. Glotz	3 „
4. Franke	2 „
5. Mehrens	$1^1/_2$ „
6. Albert	$^3/_4$ „
7.—11. (5 Fälle) . . .	kürzere Zeit.
11 Fälle.	

Krankengeschichten.

1. W. Schockel, 38 Jahre. Mann. 15. 5. bis 24. 7. 00. — Vor 1/2 Jahr leichte, ziehende Schmerzen im Kreuz; seit 3 Monaten Obstipation, Tenesmen, viel Abgänge von Schleim und Blut.

Status: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustande.

Tumor beginnt dicht oberhalb der Prostata, reicht weit nach oben, wie die combinirte Untersuchung zeigt, circulär, wenig verschieblich, mit der Blase anscheinend verwachsen.

Operation: 26. 5. 1. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Ablösung von der Blase wegen starker Verwachsungen sehr schwierig, gelingt jedoch; Mobilisiren der Flexur; Drüsen reichen bis zum Promontorium. Lösen des Darms bis zu den Samenbläschen und in der Kreuzbeinaushöhlung. 2. Akt. Coccygale Auslösung des Darmes, Naht des Peritoneums, Resection des Tumors. Durchziehen des Darms durch den gespaltenen Sphincter, circuläre Naht.

Verlauf: Gut, glatte Heilung; Pat. mit relativer Continenz entlassen, die sich später fast bis zum Normalen wiederherstellte.

Im October 1903 starb Pat. an einem Localrecidiv an der Blase.

2. W. Andreyczack, 30 J. Mann. 18. 8. bis 25. 10. 99. — Seit 4 Monaten typische Beschwerden.

Status: Kräftig gebauter, gesund aussehender Mann. Tumor beginnt kurz oberhalb der Prostata, circulär; obere Grenze nicht zu erreichen.

Operation: 1. Akt. Sacrale Auslösung des Tumors. Drüsen reichen so hoch hinauf, dass von unten nicht genügend Darm mobilisirt werden kann. 2. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Darms gelingt leicht. Bauchnaht. 3. Akt. Resection des Tumors von der Sacralwunde aus, Naht des Peritoneums. Durchziehung durch den Sphincter.

Verlauf: Glatt. Pat. mit voller Continenz entlassen. — Laut Nachricht vom 10. 2. 06 lebt Pat. in bestem Wohlbefinden.

3. W. Kräpelin, 53 J. Mann. 24. 3. bis 4. 4. 01. — Pat. leidet seit fünf Monaten an „ziehenden Schmerzen im Leib". Neigung zu Obstipation; seit 2 Monaten quälende Tenesmen, Blut- und Schleimabgänge.

Status: Etwas blasser Mann im mittleren Ernährungszustande. Tumor beginnt oberhalb der Prostata, circulär, obere Grenze nicht zu erreichen.

Operation: 1. 4. 1. Akt. Sacrale Auslösung; der Tumor lässt sich nicht herunterholen, weil mit einer Ileumschlinge verwachsen. 2. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Col. pelv. Resection eines ca. 12 cm langen Stückes Ileum, das mit dem Tumor innig verwachsen war. — Während der Manipulationen im Bauch reisst der Darm im Bereich des Tumors (durch Zug von unten) ein und das Operationsfeld wird inficirt. — Tamponade der Bauchwunde; Resection des Tumors von der Sacralwunde aus. Tamponade des Peritoneums. — Anus sacral.

Verlauf: Schon am Tage p. op. zeigen sich peritonitische Symptome. Pat. erliegt am 4. 4. einer diffusen Peritonitis und Sepsis der Wundhöhle.

4. A. Scholz, 29 J. Mann. 28. 7. bis 15. 10. 02. — Seit 7 Monaten etwas Blut und Schleim im Stuhl, später Tenesmen usw.

Status: Kräftiger, gesund aussehender Mann. — Tumor beginnt 8 cm oberhalb des Sphincter, circulär, schwer beweglich, obere Grenze nicht zu erreichen.

Operation: 1. 8. 1. Akt. Sacrale Auslösung; gelingt nicht, weil Tumor mit der Blase verwachsen. 2. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Tumor muss in einer Ausdehnung von ca. Fünfmarkstückgrösse von der Blase abgelöst werden, was mit grosser Mühe gelingt. Naht der Bauchwunde. 3. Akt. Sacrale Resection des Tumors, Naht des Peritoneums. Anus sacralis.

Verlauf: Gut; vom centralen Darmstück werden ca. 4 cm nekrotisch. 1. 9. Secundärnaht mit Lappenplastik. Guter Wundverlauf; eine seitliche Fistel schliesst sich nach 3 Wochen spontan. Mit vollkommener Continenz und im Wohlbefinden entlassen.

Pat. erlag am 16. 6. 04 einem Localrecidiv.

5. M. Bender, 42 J. Frl. 14. 3. bis 12. 9. 03. — Seit 4 Monaten typische Beschwerden.

Status: Blasse kachektische Frau; Tumor, circulär, beginnt 5 cm oberhalb des Sphincter, ist mit dem Uterus stark verwachsen; combinirte Untersuchung ergiebt, dass er sich sehr hoch hinauf erstreckt.

Operation: 21. 3. 1. Akt. Laparotomie (Schnitt am linken Rectusrand). Im kleinen Becken ein grosser Tumor, das Col. pelv., Uterus sowie eine Ileumschlinge (nahe am Coecum) sind innig mit dem Tumor verwachsen, müssen mit entfernt werden. 2. Akt. Coccygale Auslösung und Resection (leicht). Anus sacralis. Peritoneum wird nicht genäht.

Verlauf: Pat. hat den Eingriff gut überstanden. 15. 4. Secundärnaht mit Lappenplastik; es bildet sich eine seitliche Kothfistel, die noch operativ geschlossen wird.

Pat. starb im Obtober 1904 an einem Localrecidiv.

6. W. Voss, 47 J. Mann. 15. 4. bis 30. 4. 03. — Seit 5 Monaten typische Beschwerden.

Status: Ziemlich rüstiger Mann. Tumor beginnt ca. 2 Querfinger breit oberhalb der Prostata, circulär; wie die combinirte Untersuchung zeigt, reicht er sehr weit hinauf.

Operation: 18. 4. 1. Akt. Laparotomie (Schnitt am linken Rectusrand). Mobilisiren des Darms, Drüsen reichen hoch hinauf. Schluss der Bauchwunde. 2. Akt. Coccygale Auslösung, Resection, Darmversorgung: das centrale Darmende wird durch den gespaltenen Sphincter gezogen, Sphincter vernäht. Das Peritoneum kann wegen zu grosser Spannung nicht genäht werden.

Verlauf: 12 Tage p. op. Exitus letal. an Peritonit. diff., die von einem Abscess zwischen Blase und Rectum ausgegangen war. — Das durchgezogene Darmende sieht gut ernährt aus.

7. E. Walz, 63 J. Frau. 1. 5. bis 14. 5. 03. — Seit 1 Jahr Beimengungen von Blut zum Stuhl, dann Verstopfung; seit 1 Monat Tenesmen, viel Abgang von Blut und Schleim.

Status: Schwächliche Frau. Tumor beginnt 7 cm oberhalb des Sphincter, reicht hoch hinauf, sehr schwer beweglich, mit dem Uterus fest verwachsen.

Operation: 8. 5. 1. Akt. Laparotomie (Mittelschnitt). Mobilisirung des Darms; beim Loslösen vom Uterus ergiesst sich der stinkende Inhalt eines Abscesses, der zwischen Tumor und Uterus sitzt, über das Operationsfeld. Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Vaginale Auslösung (Schuchard'scher Schnitt) gelingt leicht. Durchziehen des centralen Darmendes durch den Sphincter.

Verlauf: ca. 6 cm des durchgezogenen Darmendes sind gangränös geworden. Tod am 6. Tage p. op. an Sepsis.

8. J. Briesemeister, 49 J. Mann. 20. 5. bis 27. 6. 03. — Seit $^1/_4$ Jahr typische Beschwerden.

Status: Blasser, etwas abgemagerter Mann. Tumor circulär, unterer Rand mit der Fingerkuppe zu erreichen.

Operation: 23. 5. 1. Akt. Sacrale Auslösung; Eröffnung des Peritoneums wegen Verwachsungen mit der Blase nicht möglich. 2. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Darmes, Ablösen von der Blase. Naht der Bauchwunde. 3. Akt. Sacrale Resection des Tumors. Naht des Peritoneums. Anus sacralis.

Verlauf: Wundverlauf gut; 14 Tage p. op. stellen sich Durchfälle ein (septisch?). Pat. verfällt immer mehr. Exit. letal. 4 Wochen p. op.

Autopsie ergiebt: Enteritis haemorrhagica, grosse carcinöse Lebermetastasen. — Peritoneum frei.

9. M. Socher, 30 J. Mann. 6. 6. bis 2. 9. 03. — Seit 3 Monaten typische Beschwerden.

Status: Kräftiger, gesund aussehender Mann. Beginn des Tumors 12 cm oberhalb des Anus, ca. 5 cm oberhalb der Douglasfalte. nicht ganz circulär,

Operation: 10. 6. 1. Akt. Laparotomie. Mobilisiren des Darmes sehr hoch hinauf (Drüsen reichen fast bis in Nabelhöhe!). Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung des Tumors, geht sehr glatt. Naht des Peritoneums. Resection des Tumors. Darmversorgung: Invagination.

Verlauf: Infolge von partieller Gangrän des Darms bildet sich eine Fistel, die 2 Monate p. op. plastisch geschlossen wird. — Mit relativer Continenz entlassen.

Pat. stellt sich am 15. 5. 06 in blühender Gesundheit vor. — Für dünnen Stuhl und Winde keine Continenz.

10. K. Glotz, 71 J. Mann. 15. 8. 03 bis 3. 3. 04. — Seit 6 Wochen „schneidende Schmerzen" im Unterleib. Stuhl unregelmässig; häufig Blut im Stuhl.

Status: Für sein Alter noch sehr rüstiger Mann; untere Grenze des Tumors mit der Fingerkuppe eben erreichbar.

Operation: 20. 8. 1. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Darmes sehr leicht; wenig Drüsen. Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung, geht glatt. Naht des Peritoneums, Resection des Tumors. Hinausleiten des Darms aus der Wunde.

Verlauf: Vom centralen Darmende wird ein Stück von ca. 12 cm Länge

nekrotisch. Weil unter diesen Verhältnissen die circuläre Vereinigung der Darmenden ein Eingriff wäre, den man dem hochbetagten Pat. nicht mehr zumuthen kann, wird davon abgesehen und Pat. mit Anus sacral. entlassen.

Pat. stellt sich am 15. 5. 06 in bester Gesundheit vor. Täglich 1 Mal Stuhlentleerung auf Laxans.

11. F. Stapel, 67 J. Mann. 18. 8. bis 2. 9. 03. — Seit 4 Monaten typische Beschwerden.

Status: Seniler, ziemlich kachektisch aussehender Pat. Tumor nur bei der combinirten Untersuchung zu fühlen.

Operation: 26. 8. 1. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Tumor beginnt oberhalb der Douglasfalte. Mobilisiren des Darmes; der Darm reisst ein; desshalb Tamponade der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung des Rectums; es brauchen nur noch 2 seitliche Stränge gelöst zu werden. Resection des Tumors. Tamponade des Peritoneums; Anus sacral.

Pat. stirbt 6 Tage p. op. an Ileus. (Durch die Tamponade war eine Ileumschlinge abgeknickt, resp. zu sehr comprimirt.)

12. F. Hardt, 62 J. Mann. 10. bis 20. 10. 03. — Seit 2 Jahren Stuhlbeschwerden: Tenesmen, Verstopfung, abwechselnd mit Durchfällen, Abgänge von Blut und Schleim.

Status: Blasser, abgemagerter Mann. Der untere Rand des Tumors ist mit der Fingerkuppe zu erreichen.

Operation: 14. 10. 1. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Darmes; die seitlichen Aufhängebänder des Rectum werden von oben her unterbunden. Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung des Darmes, gelingt glatt. Peritonealnaht. Resection des Tumors; Anus sacral.

Verlauf: Es bildet sich von der Bauchwunde aus eine extraperitoneale, progrediente Eiterung, die zu Peritonitis führt, der Pat. 6 Tage p. op. erliegt.

13. B. Hautopp, 45 J. Frau. 3. bis 29. 7. 03. — Im letzten Vierteljahr Neigung zu Obstipation; seit 12 Tagen keine Stuhlentleerung; seit 2 Tagen Erscheinungendes completen Ileus.

Status: Pat. im Zustande des Ileus. Anlegen einer Coecalfistel; es wird ein kleiner, stenosirender Tumor des Col. pelvinum, gefunden, lässt sich kaum bewegen.

29. 7. Radicaloperation: 1. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Colon pelvinum. Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Vaginale Auslösung. Spaltung der Vagina bis ins hintere Scheidengewölbe; Vorziehen der mobilisierten Darmschlinge. Invagination des Darmes. Dauer der Operation 2 Stunden. Pat. stirbt 12 Stunden p. op. im Collaps.

14. M. Moebius, 46 J. 24. 1. bis 30. 1. 04. — Seit 3 Monaten Stuhlbeschwerden: Verstopfung, abwechselnd mit Diarrhoen, Blut und Schleim im Stuhl, leichte Ileuserscheinungen.

Status: Frau in etwas reducirtem Ernährungszustande. In Narkose gelangt man p. rectum mit der Fingerkuppe an den unteren Rand eines harten, circulären Tumors.

Operation: 27. 1. 1. Akt. Laparotomie (Schnitt am linken Rectusrand).

Mobilisiren des Darmes etc. Naht der Bauchwunde. 2. Akt Sacrale Auslösung. Beim seitlichen Ablösen starke Blutung aus dem Lig. latum (Blutstillung dauert 25 Minuten). Anus sacralis.

Verlauf: Am 2. Tage p. op. Auftreten von peritonitischen Erscheinungen. am 3. Tage Exit. letal. — Autopsie zeigt Peritonitis diffusa (wohl ausgehend vom retroperitonealen Bindegewebe). Lebermetastasen, 3 grosse Knoten, sehr viele kleine.

15. G. Franke, 47 J. Mann. 15. 6. bis 20. 8. 04. — Seit 7 Monaten Tenesmen, Beimengung von Blut und Schleim zum Stuhl.

Status: Kräftiger, gut genährter Mann. Der untere Rand des Tumors (circulär) ist mit der Fingerkuppe eben zu erreichen.

Operation: 20. 4. 1. Akt. Laparotomie (Schnitt am linken Rectusrand). Mobilisiren des Darms; theilweise Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung und Resection des Tumors. Darm wird zur Wunde hinausgeleitet. 12. 7. Secundärnaht mit Lappenplastik.

Verlauf: Glatt, eine kleine seitliche Fistel schliesst sich in kurzer Zeit spontan.

Pat. stellt sich am 10. 5. 06 in blühender Gesundheit vor. Volle Continenz, leichte Stenosenerscheinungen.

16. K Boskje, 57 J. Mann. 23. 7. bis 1. 8. 04. — Seit 3 Monaten typische Beschwerden.

Status: Kräftiger Pat. in gutem Ernährungszustande. Unterer Rand des Tumors, der, wie die combinirte Untersuchung zeigt, sehr hoch hinaufreicht, eben zu erreichen; Tumor circulär.

Operation: 27. 7. 1. Akt. Laparotomie. Mobilisiren des Darmes sehr schwierig, der Darm reisst dabei im Bereiche des Tumors ein. Theilweise Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Sacrale Auslösung und Resection des Tumors; die seitlichen Bänder sehr fest, werden mit der Schere auf dem Finger durchschnitten. Invagination des Darms. Drüsen reichen sehr hoch hinauf. Peritoneum wird nicht genäht.

Verlauf: 4 Tage p. op. Auftreten von Peritonitis, der Pat. am 6. Tage erliegt. — Autopsie: Jauchige Peritonitis. (Die an der linken Seite liegende Tamponade hatte gegen die Bauchhöhle keinen genügenden Abschluss gebildet.)

17. A. Mehrens, 27 J. Mann. 30. 11. 04 bis 23. 1. 05. — Seit 4 Monaten typische Beschwerden, Abmagerung.

Status: Hagerer, etwas abgemagerter Mann. Beginn des Tumors (circulär) an der Prostata. Obere Grenze nicht zu erreichen. Bei der bimanuellen Untersuchung fühlt man, dass der Tumor sehr hoch hinaufreicht und mit Blase und Prostata verwachsen ist.

Operation: 3. 12. 1. Akt. Laparotomie (Mittelschnitt). Mobilisiren des Darms; es muss ein Stück der Blase in ca. Handtellergrösse aus den Verwachsungen gelöst werden und wird so vom Peritoneum entblösst; ein Stück der Blase und der Prostata muss resecirt werden. Naht der Bauchwunde. 2. Akt. Coccygale Auslösung des Rectums, Resection; Durchziehung. Peritoneum wird nicht genäht.

Verlauf: Es bildet sich einige Tage p. op. eine Blasenfistel, die sich spontan schliesst. Infolge Darmnekrose bildet sich eine Fistel, die sich nach 3 Wochen spontan schliesst.

Pat. stellt sich am 15. 5. 06 vor. Wohlbefinden, vollkommene Continenz. Die Potenz ist verloren gegangen.

18. O. Ewald, 48 J. Frau. 29. 11. bis 29. 12. 04. — Seit $^1/_2$ Jahr typische Beschwerden.

Status: Kräftige, gesund aussehende Frau. Tumor im unteren Theil der Ampulle, an der Vorderwand circa thalergross; Verwachsung mit der Vagina.

Operation: 30. 11. 1. Akt. Sacrale Auslösung des Rectums; es gelingt nicht, von unten her die letzten Drüsen zu fassen. Deshalb: 2. Akt. Laparotomie (Mittelschnitt). Mobilisiren gelingt leicht. Ein Stück der hinteren Vaginalwand muss resecirt werden. Naht der Bauchwunde. 3. Akt. Amputation des Rectums. Naht des Peritoneums. Anus sacralis. Das amputirte Stück Darm misst 70 cm.

Verlauf: Wundverlauf gut. Pat. muss 1 Monat p. op. wegen deliriumartiger Zustände in eine Irrenanstalt gebracht werden. Hier Exitus letal. im April 1905.

19. E. Wilke, 38 J. Mann. 6. 3. bis 16. 3. 05. — Seit 3 Monaten Schmerzen im Kreuz, die in Lenden und Oberschenkel ausstrahlen. In den letzten 4 Wochen Tenesmen, Schleim- und Blutabgänge. — Tumor 7 cm oberhalb des Sphincter beginnend, oberer Rand nicht zu erreichen, beweglich, fast circulär.

Operation: 9. 3. 1. Akt. Coccygale Auslösung; weil der Tumor sehr hoch hinaufreicht und die Drüsen bis über die Linea innominata sich erstrecken, gelingt es nicht, die Operation auf diesem Wege zu beenden, deshalb: 2. Akt. Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisirung des Darms. Schluss der Bauchwunde durch die Naht. 3. Akt. Coccygale Resection des Tumors, Naht des Peritoneums.

Darmversorgung: Durchziehung.

Verlauf: Das durchgezogene Darmende wird in einer Ausdehnung von ca. 6 cm gangränös, aus dem Sphincter wieder ausgelöst und hinten herausgelagert. — Es bildet sich jedoch allgemeine Sepsis aus, der Pat. am 7. Tage p. op. erliegt. — (Keine Peritonitis.)

20. E. Zirker, 61 Jahre. Mann. 23. 5. bis 6. 6. 05. — Seit $^3/_4$ Jahren profuse Durchfälle, in den letzten Wochen Beimengung von Blut und Schleim zum Stuhl, leichte Ileuserscheinungen.

Status: Blasser kachektisch aussehender Mann; in der Tiefe der linken Fossa iliaca ein ca. eigrosser Tumor zu fühlen; bei der combinirten Untersuchung gelingt es leicht, den Tumor zu umgreifen. Durch Proctoskop wird festgestellt, dass der Tumor 17 cm oberhalb des Anus beginnt.

Operation: 26. 5. 1. Act: Laparotomie (Schnitt am linken Rectusrand), Auslösung des Tumors. — 2. Akt: Coccygale Auslösung, Resection, Naht des Peritoneums. — Circuläre Naht (ohne Lappen).

Verlauf: Vom centralen Darmende werden einige Centimeter gangränös; am 6. Tage p. op. tritt Pneumonie auf, der Pat. 10 Tage p. op. erliegt. — Autopsie ergiebt Pneumonie der ganzen rechten Lunge und des linken Unterlappens. Peritoneum frei.

21. L. Albert, 56 Jahre, Mann. 13. 9. bis 22. 12. 05. — Seit 4 Monaten die für Carcinoma recti typischen Beschwerden.

Status: Kräftiger gesund aussehender Mann; Tumor beginnt 8 cm oberhalb des Anus, circulär, obere Grenze nicht zu erreichen.

Operation: 15. 9. 1. Akt: Coccygale Auslösung; gelingt nicht vollkommen, weil die Douglasfalte nicht eröffnet werden kann. — 2. Akt: Laparatomie (Medianschnitt). Man kommt beim Schnitt in eine persistirende Allantois, die genäht wird. Dann wird die Bauchhöhle links eröffnet. Auslösung des Tumors; Naht der Bauchwunde. — 3. Akt: Resection des Tumors von der Sacralwunde aus, Darmversorgung (circuläre Naht ohne Lappen).

Verlauf: Wundverlauf gut; die Naht platzt nach einigen Tagen vollkommen; 25. 10. Secundärnaht mit Lappenplastik; auch diese Naht geht in Folge Randgangrän theilweise auseinander, aber der Lappen ist aufgeheilt; durch die Schrumpfung des Lappens werden die Darmenden jedoch wieder zusammengebracht, und es erfolgt vollkommene circuläre Vereinigung. — Pat. hatte zeitweise deliriumartige Zustände. Mit voller Continenz ohne Fistel entlassen. Laut schriftlicher Nachricht vom 15. 5. 06 befindet sich Pat. wohl, hat volle Continenz.

22. K. Otto, 60 Jahre, Mann. 27. 11. 05 bis 25. 4. 06. — Seit 1/2 Jahr Durchfälle, Tenesmen, Blut und Schleim im Stuhl.

Status: Magerer, etwas kachektischer Mann. — Tumor beginnt 8 cm oberhalb des Anus, circulär, schwer beweglich, anscheinend mit der Blase verwachsen.

Operation 1. 12. 1. Akt: Coccygale Auslösung; gelingt nicht, weil der Tumor sehr hoch hinaufreicht, mit der Blase leicht verwachsen ist und die Douglasfalte sich nicht eröffnen lässt. 2. Akt: Laparotomie (Medianschnitt). Auslösung des Darmes gelingt glatt. Drüsen reichen bis über die Linea innominata hinauf. 3. Akt: Coccygale Resection; das Peritoneum wird nicht genäht; Darmversorgung (Anus sacral.).

Verlauf: Wundverlauf gut; weitgehende Darmgangrän. 29. 12. Secundärnaht mit Lappenplastik; die Naht geht vollkommen auseinander wegen zu starker Spannung. 15.3.06. Nochmalige Naht mit Lappenplastik; die Naht hält nur in der vorderen Peripherie; Lappen hat sich zur Seite geschoben. — Pat. wird mit grosser Fistel, aus der sich ca. die Hälfte des Kothes entleert, entlassen.

23. M. Berd, 50 Jahre, Mann. 7. 2. bis 20. 5. 06. — Seit 3 Monaten „Ziehen im Leib". Verstopfung, abwechseld mit Durchfällen, zuweilen Schleim und Blut im Stuhl.

Status: Pat. etwas kachektisch aussehend; die rechte Hüfte ist ankylotisch (vor Jahren Resection wegen Tuberculose). — Bei der combinirten Untersuchung fühlt man keinen Tumor. Derselbe wird mit dem Prostoscop festgestellt und sitzt im unteren S.-R.

Operation 11. 2. 1. Akt: Laparotomie (Mittelschnitt.) Auslösung des Colon pelvin. Mobilisiren des Darmes bis zur Prostota. Naht der Bauchwunde. 2. Akt: Coccygale Auslösung des Rectum, Herunterholen des Tumors sehr schwierig, weil das Becken in Folge der früheren Coxitis sehr eng ist. — Naht des Peritoneum. Anus sacral.

Verlauf: Wundverlauf gut; vom centralen Darm wird ein Stück von ca. 5 cm Länge nekrotisch. — 27. 2. Secundärnaht mit Lappenplastik. — Es besteht z. Z. noch eine kleine Fistel, aus der sich zeitweise etwas dünner Stuhl entleert. Sonst Wohlbefinden. Sphincter functionirt.

24. M. Wandel, 46 Jahre, Frau. 27. 2. bis 8. 5. 06. — Seit 4 Monaten Obstipation, in den letzten Wochen viel Tenesmen, Abgang von Schleim und Blut.

Status: Kräftige Frau. — Tumor beginnt ca. 7 cm oberhalb des Sphincter, sitzt an der vorderen Rectalwand, ist nicht ganz circulär, mit dem Uterus verwachsen.

Operation: 1. 3. 1. Akt. Coccygale Auslösung des Tumors, dieselbe gelingt nicht, weil sich die Douglasfalte nicht eröffnen lässt. 2. Akt: Laparotomie (Medianschnitt). Mobilisiren des Colon pelvin. — Tumor mit dem Corpus uteri innig verwachsen. Uterus wird exstirpirt. — Beim Mobilisiren reisst der Darm im Bereich des Tumors ein (der Tumor war an dieser Stelle bis auf die dünne Serosa perforirt). — Naht der Bauchwunde. 3. Akt: Herunterholen des Tumors von der coccygalen Wunde aus, Resection, Naht des Peritoneum. Anus sacral.

Verlauf: Einige Tage p. op. bildet sich im linken Parametrium ein grosser Abscess, der mittels linksseitigem Schnitt eröffnet wird. Von da ab ungestörter Wundverlauf, vom centralen Darmende werden einige Centimeter nekrotisch. — 15. 4. Secundärnaht mit Lappenplastik. Heilung p. pr.

Pat. befindet sich z. Z. wohl, hat volle Continenz.

25. A. Koezlike, 45 Jahre, Mann. 10. 3. bis 2. 6. 06. — Seit 3 Monaten die für Carcinoma recti typischen Beschwerden.

Status: Kräftiger, gesund aussehender Mann. — Tumor beginnt 9 cm oberhalb des Sphincter, circular; combinirte Untersuchung ergiebt, dass er sehr hoch hinauf reicht.

Operation: 15. 3. 1. Akt: Sacrale Auslösung; die letzten Drüsen können nicht von unten entfernt werden; deshalb: 2. Akt: Laparotomie (Medianschnitt), Auslösung des Darmes, gelingt leicht. 3. Akt: Coccygale Resection. Anus sacralis.

Verlauf: Sehr glatt, fieberlos. — 20. 4. Secundärnaht mit Lappenplastik: primäre Heilung.

Pat. im besten Wohlbefinden mit voller Continenz entlassen.

IV.

Beiträge zur Gelenkchirurgie.

Von

Professor Dr. Fritz König,
Oberarzt der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses zu Altona (Elbe).

(Mit 4 Textfiguren.)

Der Uebergang von der antiseptischen zur aseptischen Wundbehandlung, welchen Ernst von Bergmann in so wesentlicher Weise gefördert hat, ist in hervorragendem Maasse der Gelenkchirurgie zu gute gekommen. Wir wissen wohl, dass auch in der antiseptischen Aera zahlreiche Arthrotomien mit günstigem Erfolg ausgeführt worden sind; aber die Casuistik zeigt doch, dass die Infection erst unter der Aseptik so selten geworden ist, dass wir dieselbe mit fast mathematischer Genauigkeit vermeiden können. Und darin liegt die erste Vorbedingung, um nach der Arthrotomie ein bewegliches Gelenk zu behalten. Es soll damit nicht gesagt sein, dass eine Gelenkeiterung allemal Versteifung nach sich zieht: auch in der vor der Stauungsbehandlung gelegenen Zeit ist es uns und andern gelungen, durch sorgfältige Nachbehandlung ein wegen acuter Vereiterung arthrotomirtes Gelenk völlig beweglich auszuheilen.

Aber die Aussichten sind doch heute in dieser Beziehung so sehr viel bessere, dass wir auch wegen geringerer Leiden die Gelenke eröffnen können; und damit ist die Chirurgie der Gelenke wesentlich fruchtbarer geworden. Im folgenden sind eine Reihe von Beobachtungen verwerthet, welche an Gelenken gemacht wurden, die mir wegen der Aehnlichkeit der Störungen zusammen zu gehören scheinen. Die Erscheinungen bestehen in Functions-

störung und Unsicherheit im Gelenk, in Schmerzen, zuweilen unter dem Bilde der Einklemmung; dazu kommen gelegentlich Anschwellung und Erguss. Bei all diesen Formen spielt das Trauma irgend wie eine Rolle, und wir wollen mit einer Gruppe beginnen, welche ausnahmslos auf Verletzungen, und zwar am Kniegelenk, zurückgeführt wird.

I. Die Binnenverletzungen des Kniegelenks (ohne Betheiligung der Menisken).

Anatomische Bemerkungen: Das Kniegelenk bildet, von geringen rotatorischen Bewegungen abgesehen, ein einfaches Charnier, mit sehr wenig congruenten Oberflächen, welches einmal sehr starker Haltbänder bedarf, sodann aber weicherer Massen, um in jedem Stadium der Bewegung die durch die Ungleichheit der Gelenkenden entstehenden Vertiefungen auszugleichen. Abgesehen vom Kniestreckapparat festigen das Gelenk zunächst die sehr starken Seitenbänder, welche seitliche Knickungen und die Auswärtsrotation des Unterschenkels verhindern. Die Ueberstreckung wird ausserdem beschränkt durch Verstärkungen der Kapsel in der Kniekehle, die Ligg. poplitea. Einen besonders festen Halt geben aber die Ligg. cruciata. In der knorpelfreien Mittelgrube des unteren Femurendes entspringt das vordere Kreuzband von der medialen Fläche des äusseren Condylus und zieht schräg nach unten vorn in die Linea intercondylea der Tibia, wo es sich weit vorn zwischen den Menisken inserirt. Hinter ihm vom lateralen Theil des medialen Condylus entspringt das hintere Kreuzband und zieht abwärts an die hintere Kante der Tibia und ihre Hinterfläche. Die Verbindung zwischen Tibiainsertionen beider Bänder wird grösstentheils von Bindegewebe und Fettmassen überlagert; in dieser Linie treffen beide Menisken zusammen. Die Kreuzbänder festigen das Gelenk in allen Stellungen und beschränken die Einwärtsrotation des Unterschenkels.

Während im eröffneten Kniegelenk auch bei günstigsten Verhältnissen vom Lig. cruc. post. nur der etwas höher als der des anticum gelegene Beginn zu sehen ist, ist bei starker Entwicklung der jetzt zu besprechenden Gebilde von den Kreuzbändern wenig oder nichts zu erblicken. Von der vordersten Stelle der knorpelfreien Fossa intercondylica femoris zieht dann ein dünnes, zuweilen aber breites Band frei durch das Gelenk nach vorn in eine mit reichlichem Fett erfüllte Faltenmasse, nach aufwärts am unteren Ende der Kniescheibe inserirend, nach abwärts völlig verdeckt zum vorderen Ende der Linea intercondylica tibiae ziehend. Dieses Lig. mucosum, Lig. plicae synovialis patellaris, stellt nach Gegenbaur „den Rest einer medialen Scheidewand dar, die die beiden Rollengelenke von der Kniescheibe zu den Kreuzbändern trennt", und welche nach Fick[1]), dessen vortrefflicher Darstellung wir hier folgen, bei den meisten Affen in dieser Form noch fortbesteht; und es wird daher von Fick als Rudimentum septi bezeichnet. Man kann es sich schön

---

[1]) Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena. 1904.

zu Gesicht bringen, wenn man das Kniegelenk seitlich eröffnet hat und nun unter Beugung des Unterschenkels die Patella nach vorn anzieht. Seine Entwicklung ist nach meinen Untersuchungen eine sehr wechselnde, manchmal breit, besteht es ein andermal nur aus ganz dünnen Strängen, ähnlich den geringen Verwachsungen in einer Pleura nach alter Pleuritis, in zwei Kniegelenken fand ich überhaupt keine Spur davon.

In diesem Falle liegen die Kreuzbänder unbedeckt frei und die etwa vorhandenen Reste des Lig. mucosum liegen in den mehr oder weniger fettreichen Kapselfalten, welche sich an der Vorderrand, abwärts von der Patella, um das Lig. patellae und die vordere Tibiagelenkfläche in sehr verschiedener Form gruppiren. Diese als Ligg. alaria bekannten, durch ihre Fetteinlagerung weichen Kissen gleich zu setzenden Kapselwülste soll das Lig. mucosum spannen bei allen Bewegungen, um sie stets in richtiger Weise in die seitlich vom Lig. patellae entstehenden Nischen einzuschmiegen und so die unterliegenden Theile zu schützen. Sie geben bei starker Entwicklung das fluctuationsähnliche Gefühl zu Seiten des Lig. patellae. Allen diesen Theilen ist für die Verletzungen des Kniegelenks eine in der letzten Zeit wachsende Bedeutung zugemessen worden. Sie concurriren in dieser Beziehung mit den gleichfalls dem Ausgleich der Niveaudifferenzen dienenden Menisken, auf welche wir indess hier nicht eingehen werden.

a) Die Zerreissungen der Ligg. cruciata.

Bei Luxationen des Kniegelenks zerreisst ein grosser Theil der erwähnten Gebilde und jedenfalls die Kreuzbänder wohl allemal: die Nothwendigkeit dieser Zerreissung ergiebt sich zur Genüge aus jedem Röntgenbild einer completen Verrenkung. Die isolirte Kreuzbandzerreissung aber wird noch von Pagenstecher[1]) für höchst selten gehalten, und die specielle Litteratur verzeichnet nur wenige Beobachtungen. Vollständig sind freilich diese Aufzählungen in diesen Arbeiten nicht[2]), denn ein Theil der Kreuzbandverletzungen hat das der Gelenkmaus eigenthümliche Krankheitsbild zur Folge und findet sich in den hierher gehörenden Abhandlungen. Interessante Mittheilungen dieser Art sind von Barth[3]) gemacht worden und auch Boerner[4]) giebt schöne Beobachtungen aus dem Material von W. Müller. Beim Studium der

---

[1]) Pagenstecher, Die isolirte Zerreissung der Kreuzbänder des Kniegelenks. Deutsch. med. Wochenschr. 1903. S. 872.

[2]) Siehe noch v. Flints, Ueber die Zerreissung der Hilfsbänder der Gelenke. Lang. Arch. Bd. 64. H. 4.

[3]) Barth, Die Entstehung und das Wachsthum der freien Gelenkkörper. Lang. Arch. Bd. 56. H, 3.

[4]) Boerner, Klinische und pathologisch-anatomische Beiträge zur Lehre von den Gelenkmäusen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 70. H. 3—4.

einschlägigen Casuistik kommt man zur Ueberzeugung, dass die Seltenheit dieser Verletzungen überschätzt wird, und darin haben mich auch drei eigene Beobachtungen bestärkt.

Die Entstehung der Verletzung war in allen diesen Fällen eine complicirte. Einmal blieb der Fuss im Reitstiefel, verdreht, im Schmutz hängen, eine Patientin torquirte den Fuss nach innen, vom Wagen halb steigend, halb fallend, die dritte stürzte mit dem Rad und verdrehte gleichfalls das Bein. Durch übermässige Innenrotation kann das Lig. cruc. ant. ausreissen, nöthig ist diese Bewegung aber nicht, auch bei starkem Stoss auf den Unterschenkel, bei Ueberstreckung reissen die Kreuzbänder, und im Leichenversuch kommt es zur isolirten Zerreissung des vorderen Kreuzbandes, wenn man bei gebeugtem Knie den Unterschenkel heftig von vorn nach hinten stösst; treibt man dagegen ihn heftig von hinten nach vorn, so reisst das hintere Kreuzband. Dabei kann es sowohl in seiner Continuität einreissen als am Knochen, und öfter scheint hierbei ein Knochenstückchen ausgesprengt zu werden — das sind die Fälle, welche zur Gelenkmaus führen können. Häufiger ist anscheinend der Sitz dieses Abrisses am Femur; es war entweder das mobile Knochenstück noch an dem zerrissenen Band fixirt; oder an dem frei gewordenen Stück liessen sich Reste des Ligaments nachweisen und ausserdem fand sich am Femur der Defect. Aber auch für den Abriss an der Tibiainsertion, auf welchen ich besonders eingehe, finden sich schon in der älteren Literatur Beispiele.

Die Erscheinungen der Verletzung bestehen zunächst in denen des acuten Hämarthros und werden als solche gedeutet. Erst wenn die Beschwerden nicht unter der üblichen Behandlung geschwunden waren, trat eine weitere Beobachtung ein, welche die für Kreuzbandzerreissung wichtigen Symptome nachwies. Diese bestanden in Unsicherheit des Gelenks, in einigen Fällen durch seitliche Wackelbewegungen begründet, oder durch die Möglichkeit abnormer Innenrotation. Seltener beobachtet, aber um so wichtiger, als seitliche Wackelbewegung fehlen kann, scheint mir die abnorme Verschiebbarkeit des Unterschenkels an dem gebeugten Knie nach vorn und hinten. Bei dem von Robson[1]) operirten Mann rutschte

[1]) Robson, Ruptured crucial ligaments and theyr repair by operation. Annals of surgery. 1903. No. 5.

der Unterschenkel so weit nach hinten, bis durch das Lig. patellae Hemmung eintrat. Auch Vogel[1]) hat die habituelle Subluxation beobachtet. Einer meiner Kranken, ein junger Herr, der vor $2^1/_2$ Jahren als Einjähriger mit dem Reitstiefel in verdrehter Stellung im Schmutz stecken geblieben war und einen sehr hartnäckigen Erguss im Kniegelenk davongetragen hatte, konnte mir im Sitzen mit gebeugtem Knie dies Phänomen vormachen: bei Muskelcontractionen verschob sich der Unterschenkel deutlich gegen den Oberschenkel nach hinten und federte bei Nachlassen der Contraction wieder zurück. Natürlich war das auch passiv ausführbar. Dabei war keine seitliche Beweglichkeit, und nur gelegentliche Unsicherheit vorhanden.

Die Schwellung braucht, wie in diesem Falle, kaum merkbar zu sein. Hervorheben will ich ich aber, dass wir einmal Schwellung vorn zu beiden Seiten des Lig. patellae fanden, ein Symptom, das noch weiterhin Würdigung finden wird.

Nur wenig von den charakteristischen Symptomen, zu welchen auch die Erscheinungen der Gelenkmaus und die mechanische Bewegungshemmung hinzukommen können, wird in den ersten Tagen nach dem Trauma erkennbar sein, und wir müssen froh sein, in der Röntgenographie ein diagnostisches Hülfsmittel, wenigstens für die Fälle zu besitzen, in welchen kleine Knochenstückchen mit ausreissen. Fig. 1 stammt von einer jungen Dame, bei welcher wir $^1/_4$ Jahr nach der Verletzung auf diese Weise die Diagnose des Knochenabrisses machen konnten; eine stereoskopische Aufnahme hatte recht deutlich den Sitz des Stückes vorn auf der Tibia angezeigt, wie es durch die Operation bestätigt wurde. Wir haben nun bei einem 16 jährigen Mädchen, welches mit dem Fahrrad in eine Schiene gerathen war und die Knieschwellung unter Verdrehung des Beins bekommen hatte, wenige Tage nach dem Trauma den Bluterguss aspirirt, und durch das nun aufgenommene Röntgenbild (Fig. 2) einen gleichen, kleineren Knochenausriss an der Eminentia intercondylica der Tibia nachweisen können; der kleine Knochenschatten trat auf allen Aufnahmen stets wieder hervor, während das gesunde Knie normale Contouren aufwies. Etwaige

[1]) K. Vogel, Zwei Fälle von seltener Kniegelenksverletzung, behandelt durch einen neuen orthopädischen Apparat. Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XII. Heft 3.

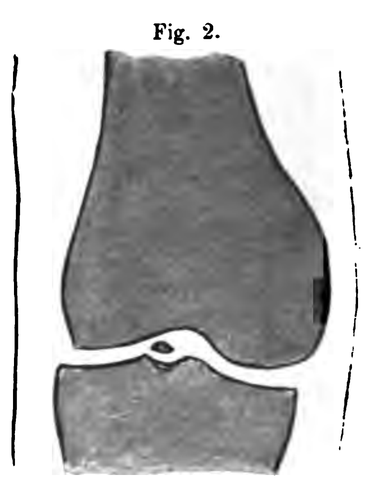
mechanische Behinderung z. B. der Streckung, Schmerzen und Einklemmungserscheinungen führen sich dann auf solche Aussprengungen zurück.

Fig. 1.



$^{1}/_{4}$ Jahr nach der Verletzung. Ausriss des Ansatz des Lig. cruc. ant. an der Tibia. Durch Arthrotomie entfernt.

Fig. 2.



8 Tage nach der Verletzung. Kleinerer Knochenausriss an gleicher Stelle wie Fig. 1. Heilung ohne Operation.

Diese Kniegelenke im Spätstadium, mit der Neigung zu Ergüssen, den Schmerzen, der mit abnormer Beweglichkeit verbundenen Unsicherheit, der Streckbehinderung, sind nun in vielen Fällen für den Träger eine schwere Last und so ist man mit Recht auch zu Operationen geschritten. Pagenstecher, der drei operirte Fälle von Kreuzbandzerreissung zum Ausgang seiner Besprechung gemacht hat, ist zu der Ansicht gekommen, dass die schwereren Kreuzbandverletzungen schlecht heilten; man solle daher das Gelenk eröffnen und sie vernähen. Diesem allgemein ausgesprochenen Satz muss energisch widersprochen werden: es giebt keine schwerere Zerreissung als bei der completen Kiegelenksluxation und doch kann dieselbe, wie ich aus eigenen Beobachtungen weiss, mit festem Gelenk heilen. Auch der vorhin erwähnte Fall des Einjährigen zeigt, wie leistungsfähig Kniee nach Kreuzbandzerreissung wieder

werden können, denn die geringen Verschiebungen des Unterschenkels von vorn nach hinten haben ihn nicht gehindert, eine Uebung als Cavallerist zu machen. Demnach können die Bandzerreissungen an sich sehr wohl heilen, sofern es sich nicht um Complicationen mit Knochenabrissen handelt; an den schlechten Resultaten ist gewiss nur der Umstand Schuld, dass sie nicht rechtzeitig erkannt und nur als Hämarthros behandelt werden. Abnorme Beweglichkeit, auch nach der Seite, bessert sich bei der sorgfältigen Behandlung ganz ausserordentlich auch ohne Operation. Pagenstecher hat bei einer 56 jährigen Dame, welche nach der Verletzungsart wohl eine Zerreissung des Kreuzbandes bekommen haben konnte und abnorme Beweglichkeit nach vorn, nach der Seite und der Innenrotation zeigte, 4 Tage später das Knie eröffnet. Er fand vom Lig. cruc. ant. die hintere Partie seines Ansatzes am Condyl. lateral. fem. durchtrennt, aber nicht ausgerissen, von der Rissstelle erstreckte sich ein Längsriss bis nahe zur Insertion an der Tibia. Wenn er diese Läsionen, die also die Continuität der Bandverbindung gar nicht aufhoben, nähte und innerhalb 4 Monaten ein mässig beugungsfähiges Kniegelenk ohne seitliche Wackelbewegungen erzielte, so darf man getrost annehmen, dass ein solches Resultat auch ohne Operation erreicht worden wäre. Anders lagen die Dinge in dem erwähnten Fall von Robson mit der übermässigen Verschiebbarkeit des Unterschenkels nach hinten: hier hat die Naht beider zerrissener Kreuzbänder offenbar einen sonst unerreichbaren Erfolg gehabt. Die abnorme Verschiebbarkeit des Unterschenkels nach vorn und hinten, auch die excessiv mögliche Innenrotation werden vor allem eine Kreuzbandzerreissung annehmen lassen und bei längerem Zustande den Versuch der Naht rechtfertigen.

Nächstdem können die Fälle die Operation indiciren, in welchen die Aussprengung eines Knochenstückes diagnosticirt wurde.

I. Frl. H., 17 J., hatte vor $^1/_4$ J., von einem Wagen halb steigend, halb fallend, das linke Knie verstaucht, unter starker Drehung und Knickung nach innen, und einen tüchtigen Bluterguss acquirirt. Trotz aller Behandlung blieb das Knie unsicher, schmerzhaft; stand leicht flectirt, liess sich nicht durchdrücken, beim Versuch dazu traten Schmerzen auf. Am linken Knie fand sich zu beiden Seiten des Lig. patellae eine geringe teigige druckempfindliche Schwellung über dem Gelenkspalt. Leichte seitliche Wackelbewegung. Ein

Röntgenbild (Fig. 1) weist ein Knochenstückchen an der Eminentia arcuata tibiae auf.

Bei der am 3. 11. 04 vorgenommenen Arthrotomie fand sich die Synovialis entzündlich geröthet, verdickt vom Lig. mucosum herunter bis zur Tibia. Das Knochenstück war in der Linea intercondylica tibiae ausgesprengt entsprechend dem vorderen Ansatz des vorderen Kreuzbandes, es war neben der Stelle herumgedreht, in entzündetem Bindegewebe eingeheilt und wurde mit dem Elevatorium herausgehoben und exstirpirt. Das verdickte Lig. mucos. excidirt.

Die angegebenen Symptome schwanden nach der Heilung, es trat völlige Bewegungsfähigkeit des Knies ein, welche noch nach $1^1/_2$ J. constatirt wurde. Schwellung des Gelenks ist nicht eingetreten.

Der Schwerpunkt bei dieser Verletzung beruht offenbar auf frühzeitiger Diagnose. Wo durch den Verletzungsmodus und die abnorme Beweglichkeit eine Kreuzbandzerreissung wahrscheinlich ist, werden wir, wie bei der Luxatio genu, eine mehrwöchige Fixation des Beins nebst frühzeitiger Massage anwenden und eventuell das Aufstehen nur mit einer Schienenhülse gestatten. Frühzeitig werden wir, unter Aspiration des Blutergusses, eine Röntgenaufnahme anfertigen. Auch wenn kleinere Knochenabrisse (wie Fig. 2) gefunden werden, so ist zwar die Diagnose klarer, die Therapie kann aber vorläufig conservativ weitergehen. Das in Fig. 2 wiedergegebene Knie ist unter wochenlanger Behandlung völlig sicher ausgeheilt. Erst wenn die Symptome der schweren Verschiebbarkeit, analog dem Robson'schen Fall, oder die durch den Knochenabriss bedingten Erscheinungen bleiben, ist die Operation gerechtfertigt. Sie muss vor Allem die Abgangs- und Insertionsstelle der Kreuzbänder — soweit dies möglich ist — berücksichtigen und mit der Naht des Bandes oder der Entfernung des Knochens enden, sofern nicht die weiter zu besprechenden Processe in Frage kommen. Die Methode der Operation werden wir später besprechen.

b) Zerreissung bzw. entzündliche Schwellung des Lig. mucosum und der Plicae alares. (Fettkörper des Kniegelenks.)

Bei gewissen Verletzungen tritt nur eine starke Dehnung des Bandapparates und auch der Kreuzbänder ein, ohne dass es zur Zerreissung kommt. Genau wie bei Dehnungen durch länger dauernde Extension gehen sie in ihr früheres Elasticitätsverhältniss rasch oder allmählich, je nach dem Grad der Schädigung, zurück.

Es ist plausibel, dass während die echten Bänder halten, das zarte Ligamentum mucosum, das Rudimentum septi einreisst; ist es doch zuweilen einer bandförmigen Adhäsion ähnlich. Ein anderes Mal mag es zu partiellen Rissen bzw. Quetschungen kommen. Die Folgen sind Blutungen im Gewebe mit nachfolgenden Schwellungen; dadurch können noch am Rudiment unförmige Zotten entstehen. Die Veränderungen erstrecken sich weiter auf die Ligg. alaria neben dem Lig. patellae mit ihrem Fettgewebe; auch hier treten Blutungen auf und bei baldiger Wiederbenutzung der Extremität bleiben Störungen zurück, die, den bisher betrachteten ähnlich, durch locale Schwellung, Schwäche und Einklemmungserscheinungen sich documentiren. Flint[1]), welcher über vier operirte Fälle berichtet hat, fand das Lig. mucosum aufgefasert und die Zotten der Fettkörper verdickt und entzündet. Besonders auf die entzündliche Verdickung dieser seitlichen Fettpolster, der in den Ligg. alaria gelegenen Fettkissen, hat Hoffa[2]) mehrfach hingewiesen. Sie werden traumatisch in entzündliche Hyperplasie versetzt und es kommt zu einer fibrösen Verhärtung dieser Gebilde. Auch neben der Meniskusverletzung und bei freien Gelenkkörpern soll dieser Zustand eintreten; wie Hoffa meint auch bei chronischer Arthritis. Klinisch fand sich dabei eine pseudofluctuirende Anschwellung zu Seiten des Lig. patellae und Atrophie des M. quadriceps femoris. Ebenso wie Hoffa hat auch Lejars[3]) wegen dieses Leidens, das also nach Hoffa auch selbständig existirt, Operationen ausgeführt mit günstigem Erfolg, indem er mit ein oder zwei Seitenschnitten das lappig gelbrötliche mit fibrösen Zügen und stellenweise mit Blutungen versehene Fettgewebe exstirpirte.

Auch ich habe eine Arthrotomie an einem Kniegelenk gemacht, bei welchem sich die Verletzungsfolgen an den erwähnten Theilen localisirten.

II. Ein 40jähriges Fräulein war vor $^1/_4$ Jahr beim Abspringen vom Fahrrad etwas complicirt zu Fall gekommen, indem der linke Unterschenkel im Knie

---

1) Flint, Contusion and laceration of the mucous and alar ligaments and synovial fringes of the knee-joint. Annals of surgery 1905. Sept.

2) Hoffa, Centralbl. f. Chir. 1904. S. 136. — Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1905. No. 1. — Berl. klin. Wochenschr. 1904. No. 1 u. 2.

3) Lejars, L'inflammation chronique de la graisse sous-patellaire. La semaine médicale. 24. année. No. 6.

gegen den Oberschenkel nach aussen abgeknickt wurde. Trotz aller Behandlung blieb das Knie unsicher, die Streckmuskulatur stark atrophisch. Beim Beugen des Knies starker Schmerz und momentanes Stillhalten wie bei einem Hinderniss. Kein freier Körper, keine stärkere Schwellung. Röntgenbild negativ. Gehen ausserordentlich behindert.

Nach langen vergeblichen conservativen Heilversuchen am 2. 2. 02 Arthrotomie lateral von der Patella. Es fanden sich stark geröthete und verdickte Zotten in den Fettmaassen unten zur Seite des Ligaments und adhäsionsähnliche Fasern von der Patella ausgehend zum Femur. Mehrere der polypenartigen entzündeten subsynovialen Fettwucherungen und die Stränge (wahrscheinlich vom Lig. mucosum stammend) werden excidirt, die Wunde völlig geschlossen. Aseptischer Verlauf. Nachbehandlung, Bewegungen etc. nach 12 Tagen wieder aufgenommen, bis 29. 3.; entlassen.

Eine am 28. 5. 06, nach drei Jahren, vorgenommene Nachuntersuchung ergiebt völlige Wiederherstellung, Pat. geht, läuft, tanzt, springt ohne die geringste Unsicherheit oder Ermüdung. Das linke Knie zeigt keine Veränderung der Form, keine abnorme Beweglichkeit, kein Knirschen, lässt sich in ausgedehntestem Maasse beugen und strecken. Quadriceps leicht atrophisch.

Ich muss gestehen, dass ich nach der Operation das Gefühl hatte, als ob ich vielleicht die wichtigsten Verletzungsstellen nicht gefunden hätte; denn gewisse Theile z. B. auf der Tibiagelenkfläche entziehen sich eben unserem Auge. Aber wenn wir vorher $^1/_4$ Jahr lang ganz vergeblich unsere Behandlung an dem Knie versucht hatten, und nun nach dem Eingriff diese selbe Behandlung einen so vollständigen Erfolg hatte, so kann man nicht mehr daran zweifeln, dass die Operation einen sehr günstigen Einfluss gehabt hat. Ich möchte dies den Flint'schen Beobachtungen anreihen, welcher annimmt, dass durch ein Trauma „die Ligg. mucosum und alaria einreissen und zerfasern, wodurch ihre Fettzotten mehr oder weniger lang ins Gelenk ragen". Die Induration macht diese Gebilde eben untauglich zu ihrer eigentlichen Bestimmung, den jeweiligen Bewegungen folgend sich weich und schmiegsam den Lücken einzufügen. Auch die Formveränderung mag Störungen insofern nach sich ziehen, als durch Quetschung Zerreissungen des Rudimentum septi und der Flügelfalten entstehen und ihre Zotten vermehren. Mit der Diagnose solcher Formen sollte man indess bei der grossen Variabilität dieser Gebilde äusserst vorsichtig sein. Wo das „Rudiment" fehlt, da sehen die Zotten schon in der Norm sehr merkwürdig aus. Wichtiger ist ihre Consistenz, die durch die Entzündung starrer wird.

Besonders muss betont werden, dass diese Entzündung der seitlichen Fettkörper einen secundären Vorgang auch insofern darstellen kann, als eine Gelenkmaus, eine Meniskenläsion, die Entzündung unterhält. Wir sahen, dass die Patientin (Fall I) die locale Schwellung zu beiden Seiten des Lig. patellae darbot: hier erschien sie als Fernwirkung des an der Eminentia tibiae liegenden, hier eingeklemmten Knochenabrisses. In solchen Fällen ist die Entfernung der primären Ursache das Wesentliche der Operation, nicht die Excision der Fettmassen.

Wie weit die Erkrankung als mehr selbständige auftritt, so dass nach Excision des Fettgewebes die Erscheinungen schwinden, darüber habe ich keine Erfahrung. Bezüglich der Ausdehnung des Eingriffes möchte ich aber annehmen, dass eine Excision der ins Gelenk ragenden indurirten Zotten ausreichend sein muss, denn allein durch sie können die Störungen bedingt sein. Eine totale Entfernung der ganzen Fettkörper (Hoffa) halte ich nicht für gleichgültig, weil sie physiologisch begründet sind, einmal zum Schutz der Gelenktheile und dann zum Ausgleich der bei der Incongruenz der Gelenkkörper jeweilig entstehenden Lücken. Eines solchen Hülfsapparates sollte man das Gelenk nicht ohne die zwingendste Nothwendigkeit berauben.

II. Störungen durch Gelenkzotten.

Von den soeben erörterten Fettmassen zwischen Tibia und Patella erheben sich oft ganz eigene, zitzenartige, hahnenkammförmige Gebilde in das Gelenk hinein. Richtige Zotten von nennenswerther Grösse trägt die Synovialis häufig und an manchen Stellen mit Vorliebe: so fand ich sie im Kniegelenk wiederholt am Beginn des oberen Recessus unter einer niedrigen Querfalte, welche den Anfang dieses Raumes anzeigte. Diese Zöttchen sind aber von minimaler Grösse, einige Millimeter lang, und an der Leiche blass und platt.

Sie können durch chronische Entzündung, zumal bei Arthrit. deform. allseitig sich vergrössern, Fett und Bindegewebe und schliesslich Kalksalz in sich aufnehmen und so ganz beträchtliche Störungen machen. Aber auch bei kürzer dauernder Arthritis und in Folge eines Traumas werden mit der Schwellung der Synovialis zuweilen die Zotten recht vergrössert, und sie können durch Ein-

schlagen zwischen den Gelenkenden lebhafte Schmerzen, Unsicherheit und Bewegungshemmung hervorrufen. Ein ausgezeichnetes Beispiel möchte ich hier anführen.

III. A. H., 16 Jahre, erlitt Sommer 1901 Quetschung des rechten Ellenbogens. Folgen: Schmerzen und Bewegungsbeschränkung. Eine, anscheinend in der Annahme einer Olecranonfractur vorgenommene Operation besserte nichts. Im Januar 1903 Untersuchung wegen oft plötzlich auftretender Schmerzen. Beschränkung der Streck- und Beugefähigkeit; bei Rotation des Vorderarms Knupsen bzw. Knirschen in der Nähe des Radiusköpfchens.

20. 1. 03. Arthrotomie quer vom Olecranon zum Capitul. radii. Entsprechend dem Humero-Radialgelenk auf der Vorder- und Rückseite der Synovialis hochrote, hahnenkammartige Zotten, welche sich ins Gelenk hineinschlagen. Geringe Auffaserung an den entsprechenden Knorpelflächen. Alle Zotten werden excidirt, die Wunde exact vernäht, nach 11 Tagen mit Bewegungen begonnen.

Nachuntersuchung $3^1/_2$ Jahr nach der Operation: Der Arm hat so gut wie völlig freie Bewegung, es fehlt ein Minimum von Streckung. Muskeln kräftig, Gelenk nicht druckempfindlich. Pat. will ab und zu ziehende Schmerzen nach der Hand hin haben, arbeitet aber den ganzen Tag als Comptorist.

Es hat sich also bei dem jungen Mann nach einem Trauma an einem bestimmten Abschnitt des Gelenk eine bereits $1^1/_2$ Jahr währende Synovitis mit starker Zottenentwicklung gebildet, welche Functionsstörung und Schmerzen hervorrief. Auch hier kam es nach Excision dieser Gebilde zur Heilung. Wir wollen darauf hinweisen, dass bei den Operationen wegen Gelenkmaus häufig eine solche Zottenentzündung bemerkt wurde. Wenn wir bedenken, dass häufig nach Exstirpation der Corpora die Symptome der Bewegungshemmung bestehen blieben, so können wir den Grund dafür vielleicht in manchem Fall in diesen entzündlichen Zottenbildungen suchen.

Wir wollen uns hier aber mit Störungen befassen, welche durch Gelenkzotten und zwar solitäre Zotten der Synovialis hervorgerufen werden, die weder mit der Arthritis deformans, noch mit einer chronischen Entzündung überhaupt etwas zu thun haben. Die Wichtigkeit dieser kleinen Gebilde ist mir an zwei Beobachtungen klar geworden, welche hier zunächst mitgetheilt werden.

IV. Frau F., 43 J., hat seit der Kindheit Unsicherheit im rechten Kniegelenk, momentan zu völligem Versagen gesteigert. Dann knickt sie zusammen und fällt hin, hat sich einmal einen Bluterguss im rechten Fussgelenk, einmal eine grosse Wunde am Jochbein zugezogen. Einmal war ein grosser Bluterguss

im rechten Knie. Mehrfache Behandlungsversuche, auch von drei namhaften Berliner Chirurgen, mit Ruhe, Massage, Jod, Gips- und Schienenverbänden, waren erfolglos geblieben.

Am 16. 10. 01. glitt Pat. wiederum aus, durch den Schmerz im Knie fast ohnmächtig, und fiel auf die rechte Seite. Andern Tags fand ich neben Contusion der Trochantergegend das rechte Kniegelenk geschwollen und empfindlich mit mässigem Erguss. Auf der Innenseite schmerzhaftere Stelle und bleistiftdicker schmerzhafter Strang. Auf der Aussenseite des Gelenks, dicht neben der Patella, unten, hatte ich das Gefühl, als ob ich einen Körper von etwa Fingergliedlänge unter die Patella in's Gelenk schieben könnte, wohin er mit Gleiten verschwand. Der Körper scheint nach unten festzusitzen, auch diese Stelle ist druckempfindlich. Knirschen beim Verschieben der Patella. Kapsel geschwollen, Bewegung nur bis zum stumpfen Winkel.

13. 11. Gelenk frei beweglich, ohne Schmerzen, mit colossalem Knirschen. An der Aussenseite sitzt dem Os femoris neben der Patella ein harter Wulst fest auf.

Am 21. 11. wird zwischen diesem Wulst und der Patella wieder ein etwas bewegliches Stück gefühlt, das sich anscheinend unter die Patella verschieben lässt. Röntgenbilder ergeben ausser dem Knochenwulst am Femur nichts Neues.

Nach mehrfachen auswärtigen Consultationen erfolgte am 17. 11. 02. Operation. Längsincision aussen ergiebt wenig Synovia, Kapsel an einigen Stellen sammetartig roth, an anderen blass, ganz glatt, unverändert. Am Femur eine arthritische Wucherung. Davon abwärts eine von der vorderen äusseren Kapselwand ausgehende, polypenartige Zottenbildung, welche man nach innen in's Gelenk schieben kann. Sie wird mit Catgut abgebunden und abgeschnitten, arthritischer Wulst abgemeisselt. Die Vorderfläche der Synovialis, auch an der Abgangsstelle der Zotte, ist nicht entzündet. Sie ist sehr voluminös und wird durch Excision gekürzt.

An der Knorpelfläche der Patella und gegenüber am Femur ist Auffaserung, welche geglättet wird.

Längsincision innen auf den Wulst. Mit der Gelenkhöhle wird ein nach hinten davon auf dem inneren Condylus gelegener Hohlraum mit blutigem Inhalt, wohl ein Schleimbeutel, eröffnet und derselbe excidirt. Ausserdem wird auch hier eine Excision von der vorderen Kapselwand vorgenommen. Nirgends weitere Veränderungen.

Völliger Verschluss. Aseptischer Verlauf. Vom 28. 4. ab Massage, vom 1. 5. Bewegungen. Lange Nachbehandlung.

Am 27. 5. 06, 4 Jahre später, erhielt ich brieflich vom Ehemann die Nachricht, dass „die Unfälle, unter denen meine Frau vorher häufig zu leiden hatte, sich nicht wiederholt haben. Sie fühlt sich durchaus sicher auf den Füssen. Unangenehm sind nur die Schmerzen bei Witterungswechsel."

V. Miss Br., ca. 35 J., ist vor ca. 3—4 Jahren mit dem Fahrrad gestürzt, bekam einen Bluterguss in's linke Kniegelenk, der 8 Wochen lang be-

handelt wurde. Vor 2 Jahren wieder Sturz auf's linke Knie, längere Behandlung, die Schwellung schwand, die Schmerzen blieben. Seitdem schmerzfreie Intervalle, in denen Pat. leidlich am Stock gehen kann; dann plötzlich ohne Ursache, beim Stehen, Sitzen, sogar im Bett, trat ein so heftiger stechender Schmerz im Knie auf, dass sie z. B. im Stehen zusammenbrach, danach war sie stets längere Zeit unfähig zu gehen. Der Schmerz begann von der Aussenseite des linken Kniegelenks.

Linkes Bein stark atrophisch. Pat. hinkt erheblich, zieht das linke Bein schonend nach. Kapsel sehr wenig verdickt, kein Erguss. Nach aussen von der Patella, etwa an der Umschlagstelle der Kapsel, ist ein sehr druckempfindlicher Punkt, immer bei allen Untersuchungen derselbe.

22. 4. 04. Incision an der Aussenseite, starke subsynoviale Fettentwicklung im oberen Theil des Gelenks. Genau dem Schmerzpunkt entsprechend, in der Umschlagsfalte der Kapsel, sitzt eine polypöse Zotte der Kapsel mit gerötheten Gefässen; etwas oberhalb zeigt sich eine schräg verlaufende, sehr feste, straffe Falte der Synovialis. Die Zotte wird exstirpirt, die Falte zum Theil excidirt, das subsynoviale Fett ebenso. Vollständiger Verschluss.

Aseptischer Verlauf, aber Erguss in's Gelenk.

Vom 1. 5. ab Oberschenkelmassage, vom 7. 5. ab Bewegungen. Vom 9. 5. ab Aufstehen.

Am 8. 6. 06., zwei Jahre später, berichtet Pat., sie kann „Treppensteigen, Laufen, Tanzen, Tennisspielen. Das Bein ist noch dünner wie das andere und nicht so kräftig, aber plötzliche Schmerzen, Anfälle, überhaupt Schmerzen habe ich nicht mehr darin."

Bei noch späterer Untersuchung wird das Knie in den Bewegungen völlig frei und ohne Schwellung oder Erguss gefunden.

Es handelt sich beide Male um Gelenke, deren Synovialis nicht, besonders nicht in der Gegend der Zotten, im Zustand der Entzündung ist. Im ersten Fall, dessen Leiden aus frühester Kindheit datirt, kommen freilich die Erscheinungen chronischer Arthritis an einzelnen Gelenkabschnitten hinzu, diese aber haben sich gewiss erst später in Folge der vielen Insulte eingestellt, und lassen überhaupt die Basis der Zotten frei. Letztere finden sich an Stellen, wo gar nicht besonders gern diese Gebilde sitzen, sie haben nichts mit Lipomen zu thun, die ja gelegentlich gefunden werden. Sie mögen ihre Grösse wechseln, der schlaffe gerunzelte Zustand liess darauf schliessen, dass sie im Stadium stärkerer Reizung wohl dicker waren. Ein gewisser Reizzustand tritt in ihren gerötheten Gefässen zu Tage, wogegen die Synovialis der Umgebung blass erscheint. Namentlich in stärker entzündlichem Zustand sind diese beweglichen Gebilde im Stande, abnorme Sen-

sationen hervorzurufen. Die normale Synovialis scheint allerdings nicht sehr empfindlich zu sein, wenigstens konnte ich bei einem unter Localanästhesie eröffneten Kniegelenk entfernte Stellen derselben mit Sonde und Pincette bearbeiten, ohne dass der Patient unangenehme Empfindungen angab. Aber wie beim Peritoneum, so werden auch hier an sich unempfindliche Partien durch Entzündung sensibel werden. Dann mag das Reiben dieser entzündeten Zotten gewiss das Gefühl der Unsicherheit erzeugen, welches diese Patienten besitzen. Bei noch stärkeren Reizen kommt es zu wirklichen Schmerzen. Die plötzlichen Zufälle aber haben noch eine andere Erklärung nöthig. Am einfachsten ist die Annahme einer Einklemmung der Zotten zwischen den Gelenkenden, das trifft wohl für unseren ersten Fall zu, im zweiten kann davon keine Rede sein. Hier war der Operationsbefund ein besonderer, am Uebergang der Kapsel auf den Knochen fand sich die Zotte und etwas höher eine quere, straffe Falte der Synovialis. In diese Falte liess die Zotte sich einschlagen, und es ist wahrscheinlich, dass das gelegentlich durch Bewegungen veranlasst wurde, dann die Zotte eine Einklemmung erlitt und die Schmerzen erzeugte. Solche Falten — pathologische oder mehr oder weniger normale — sind wohl von Bedeutung für die Gelenkpathologie, sie können ähnlich wirken, wie die Bauchfelltaschen, die Bursa ileocoecalis etc. In einem weiter unten zu besprechenden Fall von Einklemmungserscheinungen bei einer Gelenkmaus fand ich den freien Körper zwischen dem inneren Tibiagelenkrand und der sagittal an der neben dem Lig. patellae herabziehenden, coulissenartigen Synovialfalte liegend; hier wird eine Tasche gebildet, welche ohne Zweifel Einklemmungserscheinungen machen kann. Auf diese Falten muss man beim Suchen nach Gelenkkörpern achten.

Die Vorgeschichte des ersten Falles scheint auf Entstehung der Zotte in frühester Kindheit hinzuweisen, möglicherweise eine abnorm entwickelte Bildung, die im Lauf der Jahre voluminöser wurde. Einem anderen Vorgang scheint die Zotte bei der zweiten Patientin entsprossen zu sein. Hier hat vier Jahre vorher und dann wieder nach zwei Jahren ein schweres Trauma einen hartnäckigen Gelenkerguss nach sich gezogen, und seit dieser Zeit bekam die vorher gesunde Patientin ihre Störungen. Es liegt also nahe, an Verletzungsfolgen zu denken. Wenn wir nun uns er-

innern, dass Blutergüsse und nachfolgende entzündliche Ausschwitzungen in allen serösen Höhlen zunächst breitere Verwachsungen hinterlassen, die schliesslich schrumpfen, endlich auseinander reissen können, so ist es gar kein phantastischer Gedanke, dass aus einem solchen Process die Zotte und die Falte hervorgegangen sind, dass beide zusammengehörten, auseinander rissen und an der Rissstelle mit dem Synovialepithel sich überhäuteten. Lagen sie doch so nahe bei einander, dass man die Zotte hinter die faltenartige Erhebung der Gelenkmembran stecken konnte. Adhäsionen sind auch in Gelenken wie den von uns besprochenen gefunden worden, und in der Annahme, dass nach Verletzungen zottenförmige Spitzen der Synovialis verbleiben, bestärken mich Befunde bei der Operation von habitueller Schultergelenksluxation. Bei einem jungen Arbeiter fand ich neben Erschlaffung der Kapsel, medialwärts an der Stelle, wo bei der ersten Luxation der Kapselriss gewesen sein muss, blutig imbibirte Zotten. Der zweite, ein junger Kaufmann aus Java, hatte bei einem Sturz von der Treppe einen Stoss von hinten links her gegen die rechte Schulter erhalten, nach dieser Zeit verrenkte er oft beim Hochgreifen mit der Hand das Schultergelenk. Auch hier war die Kapsel schlaff, und es fanden sich Gelenkzotten an der Aussenseite, wo wahrscheinlich durch den von links her erfolgenden Stoss der Oberarmkopf die Kapsel gesprengt hatte. In beiden Fällen habe ich neben einem ovalären Stück der erschlafften Kapsel die Zotten excidirt und guten Erfolg erzielt. Hier ist wohl anzunehmen, dass die Zotten, welche durch Einklemmung in das Gelenk die Wiederholung der Luxation begünstigen, aus der Verletzung hervorgingen. Im Einzelnen kann dieser Vorgang allerdings anders gewesen sein als bei den Verwachsungsresten; auch die an der per secundam heilenden Rissstelle der Kapsel auftretenden Granulationen können zottenartige Bildungen hinterlassen.

Kann man die Diagnose dieser Processe soweit bringen, dass eine Arthrotomie voll berechtigt ist? Wir hoben hervor, dass die erste Dame jahrelang von Chirurgen behandelt war, ohne dass diese zu einem Entschluss kamen — wahrscheinlich, weil sie keine Gelenkmaus fühlten. Unsere Diagnose, auf welche hin wir operirten, gründete sich, neben den anamnestischen und subjectiven Angaben, in Fall 2 auf die stets ganz genau umschriebene

Druckempfindlichkeit aussen an der Kapsel, von wo auch die Schmerzanfälle ausgingen; bei Fall 1 aber auf das bei zwei weit auseinander liegenden Untersuchungen entstandene Gefühl, dass man einen kleinen Körper von seitlich neben der Patella ins Gelenk hinein verschieben konnte; genau an diesen Stellen wurden bei den Operationen die verschieblichen Zotten gefunden. Allerdings muss man mit der Präcision solcher Diagnosen am Gelenk sehr vorsichtig sein, darf sie nur nach mehrmals wiederholtem Befund mit Reserve wagen, muss alle normalen Stränge und Verdickungen in der Umgebung berücksichtigen und auch an andersartige pathologische Processe denken. Hierbei meine ich nicht nur die Gelenkmauskrankheit, auf die wir noch länger zu sprechen kommen. An der Innenseite des Kniegelenks der ersten Patientin glaubte ich einen dicken Strang zu fühlen, der ebenfalls verschieblich war: es handelte sich aber um einen extraarticulär gelagerten, mit blutig-serösem Inhalt, der sich verschieben liess, gefüllten Hohlraum — wohl einen Schleimbeutel. Ganz besonders vorsichtig sei man in der Beurtheilung des Knupsens und Knirschens. Wenn auch in unserem oben beschriebenen Fall einer Zottensynovitis dies Symptom vorhanden war, so beweist es doch nichts, als dass eine Entzündung vorliegt. Bei colossalem Knirschen findet man stets Veränderungen an der Oberfläche, Zerfaserungen am Knorpel etc., das sagt aber nichts für die Natur der Erkrankung. Zwar scheint, wenn dies Symptom vorliegt, stets ein Rest davon zurückzubleiben; aber die eigentlichen Beschwerden können trotzdem völlig verschwinden. Wenigstens konnte ich bei subacuten, wahrscheinlich infectiösen Gonitiden bei starker Schmerzhaftigkeit mehrfach enormes Knirschen feststellen, welche unter geeigneter Behandlung ohne Folgen verheilten. Ausser der Vermuthung, dass arthritische Processe mit im Spiel sind, können wir also für die Diagnose nichts daraus entnehmen.

Am meisten Aehnlichkeit haben die Zotten mit der Gelenkmauskrankheit; wo diese nicht zu erkennen ist, da sollte man an jene denken. Beide sind am Kniegelenk am ehesten, demnächst wohl am Ellenbogen zu diagnosticiren. Ob sie aber nicht auch an Schulter oder Hüfte vorkommen, d. h. die unseren zwei typischen Fällen am Knie entsprechenden Zotten, das möchten wir wenigstens zur Erwägung geben. Nur eine sehr sorgfältige klinische Beob-

achtung kann hier Aufschluss verschaffen, da die Diagnose so viel schwieriger ist, Einklemmungserscheinungen nicht leicht zu erwarten sind und das Gefühl der Unsicherheit, der leichten Ermüdbarkeit zu vage ist, um daraufhin Operationen auszuführen, welche bei diesen Gelenkzotten so ausserordentlich dankbar sind.

III. Die Gelenkmauskrankheit (Osteochondrolysis).

Die im Anfang unserer Betrachtung aufgestellte Symptomatologie der Functionsbehinderung, der Unsicherheit im Gelenk, der Schmerzen, zuweilen verbunden mit Einklemmungserscheinungen etc., weist uns nothwendig auf die mit der Bildung von Gelenkkörpern einhergehende Erkrankung hin. Wir sehen von der Besprechung der als Complication der Arthritis deformans auftretenden Körper ab, auf welche wir nur bei der Therapie kurz eingehen wollen. Die Gelenkkörper im engeren Sinne pflegt man einzutheilen in solche, die augenscheinlich nach einem Trauma entstanden sind, und diejenigen, bei denen von einem solchen nichts bekannt war.

Die erste Gruppe führt uns zu dem Kapitel der Kreuzbandzerreissungen zurück. Wir sahen, dass bei diesen Läsionen offenbar nicht selten die Ansatzstelle am Knochen ausreisst, sei es auf der Eminentia der Tibia oder in der Fossa intercondylica femoris. Diese abgerissenen Knochenstücke können, wie besonders Barth an seinem schönen Fall gezeigt hat, und wie andere in der Literatur bekannt gegebene Präparate beweisen, zu Gelenkmäusen werden. Hier ist dann immer der Defect im Knochen vorhanden, ausserdem aber das freie Knochenstück, entweder noch lose am zerrissenen Bande hängend oder frei im Gelenk. Auch kam es vor, dass mehrere Stücke entstanden waren, von denen das eine noch am Ligament haftete, das andere frei im Gelenk gefunden wurde.

Es ist ein Verdienst von Barth[1], auf diese Entstehung der Gelenkkörper durch Ausreissen an der Bandinsertion nachdrücklich hingewiesen zu haben. Da aber nur wenige Bänder gleich den Ligg. cruciata ins Gelenk reichen, so wird man diese Aetiologie kaum sehr verallgemeinern dürfen. Auch wird Niemand die traumatische Entstehung dieser Art von Gelenkmäusen merkwürdig finden. Das grosse Interesse beginnt erst bei denjenigen, welche

[1] l. c.

aus der freien Fläche des Gelenkknorpels ausgesprengt gefunden werden. Dass solches traumatisch möglich ist, wird z. B. durch Fälle, wie den von Börner bekannt gegebenen sichergestellt: bei der Naht einer Patellarfractur fand W. Müller als Nebenbefund ein Stück aus der freien Knorpelknochenfläche ausgesprengt, aber noch festsitzend. Wenn man also für die mit Traumen entstandenen Gelenkmäuse die Pathogenese versteht, so bleiben doch trotz aller Erklärungen diejenigen Fälle dunkel, bei denen von einem Trauma absolut keine Rede sein kann. Diejenigen, welche ausser den arthritischen Gelenkmäusen alle als traumatische ansehen, müssen für die genannten Fälle (nach militärärztlicher Statistik etwa $^1/_3$; Vollbrecht[1]) annehmen, dass der Patient den Unfall vergessen hat. Uns scheint, dass in unserer unfallfreudigen Arbeiterbevölkerung das Gegentheil natürlicher ist; sie besinnt sich auf ein für die Erkrankung passendes Trauma bald genug. Die folgenden Krankengeschichten sind dafür ein schlagender Beweis.

VI. Emil W., 19 Jahre. Dreimal aufgenommen.

In der ersten Krankengeschichte vom 16. 2. bis 23. 3. 04 ist von keinem Unfall die Rede. Patient will seit 4 Wochen Anschwellung des linken Knie bemerkt haben, zunächst beschwerdelos. Dann traten bei Bewegungen leichte Schmerzen auf. Kniegelenk prall gefüllt mit serös-fibrinösem Erguss. Am 22. 3. war trotz Gebrauch das Knie nicht wieder angeschwollen, Pat. entlassen.

Während der medico-mechanischen Nachbehandlung zeigte sich ein harter, beweglicher Körper an der Aussenseite des Gelenks, gleichzeitig stellte sich wieder Hydrops ein. Zweite Aufnahme vom 5. 4. bis 10. 6. 04. Knie und Kapsel verdickt. An der Aussenseite oberhalb des Epicondylus bohnengrosser harter, beweglicher Körper. Gehen ungehindert. Am 7. 4. wurde der bohnengrosse Körper aus dem oberen Theil der Gelenkhöhle exstirpirt, genäht. Ein hartnäckiger Hydrops wurde demnächst behandelt, Pat. zuletzt ohne Schwellung oder Verdickung entlassen.

Dritte Krankengeschichte (17. 3. bis 11. 4. 06). Hier heisst es: Unfall 27. 1. 04, Stoss mit Wagendeichsel gegen das linke Knie. Seit der zweiten Entlassung Schwäche im linken Bein, Treppensteigen erschwert, nur leichte Arbeit. Jan. 06 stellen sich Fremdkörperbeschwerden ein (Pat. will Körper gefühlt haben). Schmerzen, Erguss im Gelenk.

20. 3. 06. Lumbalanästhesie. Schnitt an der Innenseite des Gelenks. Viel Synovia. Kein freier Körper. — Beim Aufstellen des Beins sieht man dort, wo der Condyl. medial. an die Fossa intercondyl. anstösst, eine pfennigstückgrosse annähernd runde Auflagerung auf dem Knorpel des Condylus. Sie scheint nur in der Peripherie festgewachsen, im Centrum lose aufzuliegen; es

[1]) Vollbrecht, Beitr. z. klin. Chir. 1892. 21. Bd.

gelingt, wenn man die Auflagerung, welche knorpelige Consistenz hat, von der Peripherie her mit der Pincette zusammendrückt, eine theilweise Vorwölbung zu erzielen. Die Auflagerung wird in der Peripherie umschnitten, zuerst aussen, dann sieht man, dass sie sich leicht ablösen lässt. Nun noch die auf der medialen Seite festgewachsene Partie durchtrennt, alsdann gelingt es, eine flache, annähernd runde, zum grossen Theil aus einer etwa 1 mm dicken Knorpelplatte bestehende Auflagerung zu entfernen. Dem Knorpel hängen kleine, erbsengrosse Stückchen von usurirtem Knochen an. Nach Entfernung scheint der Knorpel des Condyl. medial. ganz glatt zu sein. Am Rand trägt die runde Knorpelscheibe Spuren von fibrösem Gewebe, die die Fixirung des Knorpels bewirkt hatten. — Völlige Naht. Guter Verlauf. 11. 4. Entlassung ohne wesentliche Beschwerden.

VII. Anton K. 21 Jahre.

1904 und 1905 in einer Krankenanstalt wegen Knieschwellung behandelt. Der Arzt hielt diese für traumatisch; es war indes vom Pat. kein Trauma zu eruiren. Nächstdem galt das Leiden als „fungös"; es wurde auch einmal eine Incision gemacht, wobei nach Ansicht des Arztes „Reiskörper" entfernt wurden, auch Theile der Kapsel excidirt, die nicht weiter untersucht wurden. Im Altonaer Krankenhaus (18. 4. 06) gab Pat. folgende Anamnese: Im Mai 1904 will K. von einem mit Brettern beladenen Wagen herab aufs linke Knie gefallen sein. Dabei gerieth das rechte unter das linke Knie und auf letzteres fielen die nachfolgenden Bretter. K. empfand starke Schmerzen und konnte sich nicht allein erheben. Obwohl das Knie sehr geschwollen gewesen sein soll, nahm er Nachmittags die Arbeit wieder auf. Weitere Beschwerden waren in der folgenden Zeit nicht vorhanden. Nach mehreren Wochen stellte sich Reissen im linken Knie ein, bis auf den Unterschenkel ausstrahlend. Etwa $^1/_4$ Jahr nach dem beschriebenen Unfall bemerkte Pat. plötzlich, als er das linke Bein über das rechte schlug, dass an der Innenseite des linken Kniegelenks ein harter Fremdkörper zu fühlen war. Derselbe verschwand wieder bei Bewegungen und verursachte namentlich beim Treppensteigen mehr oder weniger erhebliche Beschwerden. Pat. konnte ihn durch gewisse Bewegungen hervorbringen und unter der Haut fühlen. Es besteht Erguss und Kapselschwellung; ein Fremdkörper wird hier nicht gefühlt.

21. 4. Zunächst locale Anästhesie, Incision an der Innenseite, neben der früheren Operationsnarbe wird die Kapsel eröffnet. Synovia in mässiger Menge, Synovialis etwas roth. Im Gelenk ist zunächst kein Körper zu sehen. Es werden verschiedene ganz entfernte Stellen der Gelenkmembran mit Pincette und Sonde angefasst, ohne dass das dem Pat. empfindlich ist. Weiteres Vorgehen in Aetherrausch. Bei gehöriger Entfaltung des unteren Gelenkabschnittes sieht man auf der medialen Seite des Lig. patellae eine Sagittalfalte ins Gelenk vorspringen: zwischen ihr und dem Rand der Tibiagelenkfläche sieht man auf der Umschlagsfalte ruhend einen knorpeligen freien Körper von Daumennagelgrösse. Er wird herausgeholt.

Am lateralen Femurcondyl sieht man eine etwa $1-1^1/_2$ cm im Durchmesser haltende runde Stelle, an welcher der Knorpel Defecte zeigt. In der

Mitte dunkelblaue Parthie, an den Rändern abwechselnd mit Knorpel, der aber verdünnt ist. Offenbar ist hier vor langer Zeit ein Stück herausgebrochen.

Es trat ein starker Erguss auf, wurde aber völlige Heilung erzielt.

Von diesen beiden Patienten ist meiner Ansicht nach das Trauma erdichtet. Den Patienten W. habe ich selbst auf das eingehendste nach einem solchen bei seiner Aufnahme examinirt, ganz vergeblich. Er gab an, seit einigen Wochen sei allmählich das Knie angeschwollen; dass er in ebenderselben Zeit einen Stoss mit der Wagendeichsel an dasselbe Knie erhalten hatte, konnte er doch unmöglich völlig vergessen haben. Besonders interessant ist, in welcher detaillirten Weise der zweite Patient die traumatische Entstehung seines Leidens schildert, während er ebenfalls zuerst den so bemerkenswerthen Unfall ganz vergessen haben musste. Wir glauben, dass in vielen Fällen das Trauma, wenn auch nicht so grob wie hier, der Phantasie entnommen ist.

Für die Fälle, bei denen der Patient sich einer Läsion überhaupt nicht bewusst ist, hatte König[1]) jenen Process der spontanen Demarcation eines Knorpelknochenstückes angenommen, welchen er als Osteochondritis dissecans bezeichnete. Er gab die Darstellung von Operationsbefunden dieses Vorganges in allen Stadien; im ersten sass das Stück noch fest, eine Rinne bezeichnet die Trennung; in ihr lässt sich der Körper herausheben, in der Linie fand er riesenzellenhaltiges Granulationsgewebe. In weiteren Fällen hing der noch nicht ganz gelöste Körper noch an einer Seite fest, endlich im dritten Stadium hat er sich vom Defect völlig gelöst.

Diese Pathogenese ist vielfach zurückgewiesen worden theils aus theoretischem Calcül, theils aus dem rein practischen Grunde, dass die Betreffenden einen an der Stelle seiner Demarcation noch festsitzenden Knorpelknochenkörper nicht beobachtet hatten. Wohl findet man öfters ein in der Weise wie bei Patient W. festsitzendes Stück; an einer anderen Stelle ausgestossen und auf der freien Knorpelfläche, hier am Condyl. lateral. wieder angewachsen. Aber das Festsitzen sozusagen im alten Lager kommt offenbar äusserst selten zur Beobachtung. Deshalb hat W. Müller am Congress

1) König, Ueber freie Körper in den Gelenken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 27. — Zur Geschichte des Fremdkörpers in den Gelenken. Lang. Archiv. Bd. 59. H. 1.

1903 ein von der Leiche gewonnenes Kniegelenk demonstrirt, bei dem er am Condyl. medial. femor. einen nur in loser Verbindung mit seiner Umgebung befindlichen Knorpelknochenabschnitt gefunden hatte; vom Rand ging in die Umgebung eine kleine Fissur. Müller's Schüler, Börner, hat neben diesem noch drei andere Fälle von noch festsitzenden Theilen der Gelenkfläche in einer werthvollen Arbeit mitgetheilt. Der Befund eines neben einer frischen Patellarfractur ausgesprengten Stückes wurde schon erwähnt; die zweite Beobachtung betrifft einen noch festsitzenden Ausriss am Lig. cruc. postic. Endlich fand B. bei einer Arthrotomie ein rundes nekrotisches Knorpelstück des Capitulum humeri, demarkirt, aber noch festsitzend. Diesen Mittheilungen möchte ich die folgende Beobachtung anreihen, welche vielleicht dadurch interessanter wird, dass das Stadium der Krankheit vorher mittelst Röntgenogramms diagnosticirt und die Diagnose durch die Operation bestätigt wurde.

VIII. H. Sch., 17 Jahre. 3. 8. bis 13. 8. 1903.

Pat. stammt aus gesunder Familie und war vorher nie krank. Ohne dass er sich eines nennenswerthen Traumas erinnert, begann vor ca. einem Jahre sich eine schmerzhafte Stelle am rechten Ellenbogen zu bilden; die Schmerzen traten hauptsächlich bei schwerer Arbeit auf und nahmen seit ihrem ersten Auftreten gradatim an Intensität zu. Sie stören ihn in seinem Beruf.

Kräftig entwickelter Mensch von gutem Ernährungszustand und blühendem Aussehen. Innere Organe ohne Krankheitszeichen. Der Humeroradialtheil des rechten Ellenbogengelenks ist bei Druck auf den Gelenkspalt schmerzhaft, hier scheint die Kapsel etwas geschwollen, sonst keine Gelenkverdickung. Beugung ohne Schmerzen ausführbar, Streckung behindert, starke Streckung verursacht Schmerzen. Supination leicht gehemmt, forcirte Supination schmerzhaft im Humero-Radialgelenk.

Ein Röntgenbild (Fig. 3, Seite 87) ergiebt, dass an der äusseren Parthie des Capitulum humeri ein Knochenstück aus dem Zusammenhang gelöst scheint, wie abgebrochen oder sequestrirt; Verwechslungen mit Epiphysenlinien ist ausgeschlossen, eine solche existirt überhaupt nicht mehr. Es wird ein Process analog der König'schen Osteochondritis dissecans angenommen.

6. 7. Längsschnitt über Humeroradialgelenk. Reichlicher Synoviaerguss. Aus dem Schnitte quillt, ähnlich einer Darmschleimhaut bei Verletzung die himbeerartig geröthete gewulstete Synovialis. Nach Erweiterung des Kapselschnitts lateral sieht man am Capitulum humeri, dass ein schaliges Stück von Fingernagelgrösse von einer vertieften Rille im Knorpel umgeben ist, welche es zu demarkiren scheint; man kann dieses Stückchen Gelenkknochen etwas mit der Pincette bewegen, obwohl es doch noch ein Bestandtheil des Gelenkendes ist. Indem man in die Rille schneidet, erkennt man, dass hier nur ein

Defect überbrückt erscheint, der sich im Knochen gebildet hat, das schalige Knorpelknochenstückchen ist durch eine weiche Zone vom Humerus geschieden, hängt aber mit der Knorpelfläche noch zusammen. Man kann das Elevatorium in die Schicht stemmen. Die Knochenknorpelschale wird exstirpirt, wobei medialwärts eine kleine Parthie des normalen Knorpels mitgenommen wird. — Die Synovialis klemmt sich zwischen Radius und Humerus ein; sie wird soweit excidirt, dass der Arm gestreckt werden kann. Am Proc. coronoid. ulnae scheint der Knorpel nicht ganz intact.


Fig. 3.



H. Sch., 17 J. Knochenknorpelstück in Keilform; in Lösung von der Humerusfläche am Humeroradialgelenk, aber noch festsitzend.

Völlige Naht. Asept. Heilung. Uebungen in der 3. Woche. Entlassung 12. 8. mit leichter Schwellung. Atrophie an Ober- und Unterarm um $1^{1}/_{2}$ cm, Beschränkung der Beugung und Streckung.

Nachuntersuchung am 25. 9. 06, nach 3 Jahren. Patient ist gesund, arbeitet in einer Bäckerei. Er will zuweilen noch Schmerzen haben, sehr schnelle Bewegungen könne er nicht machen.

Muskulatur $^{1}/_{2}$—1 cm dünner als links. Schwellung oder Druckempfindlichkeit nicht vorhanden. Beugung frei, Rotation und Streckung leicht behindert.

Es hat also der 17jährige Patient ohne äusseren Anlass aus voller Gesundheit zunehmende Schmerzen am rechten Ellbogen-

gelenk bekommen mit Einschränkung der Bewegungen. Neben Druckempfindlichkeit an der Aussenseite leichte Schwellung hierselbst; im Röntgenbild sieht man, dass an der lateralen Kante des Humerusgelenkendes ein kleines Knochenstück durch eine Zone vom Knochen getrennt ist. Die Operation weist nach, dass ein fingernagelgrosses Stückchen der Gelenkoberfläche von einer Rille umgrenzt ist; diese Rille deckt einen Spalt zu, der das Knochenstückchen vom Humerus trennt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass unter der Rille junges Bindegewebe sich findet, welches die Abgrenzung darstellt und zwischen die Knochenstückchen in dem in Lösung begriffenen Stück der Gelenkoberfläche zieht. Längs der trennenden Schicht liegen in dem abgegrenzten Stück schollige Massen wie hyaline Degenerationen; hier sind vollständige Spalten vorhanden, welche streckenweise eine Trennung des Stückes anzeigen. Von stärkerer Entzündung, besonders von Eiterung, ist nichts zu sehen, dagegen findet man vereinzelt pigmentartige Schollen.

Dieser vor und nach der Operation möglichst sorgfältig beobachtete Fall erfordert, dass wir zu der Frage der Entstehung Stellung nehmen: sollen wir annehmen, dass eine demarkirende Entzündung das Knochenknorpelstück von der freien Gelenkfläche löst, müssen wir auf das Trauma zurückgreifen, welches hier ein dem Patienten gänzlich unbewusstes wäre, giebt es sonst noch Möglichkeiten der Erklärung. Wenn wir die Beobachtung der klinischen Schilderung der Osteochondritis dissecans anpassen wollen, so müssen wir sie makroskopisch in das erste Stadium rubriciren, in welchem der Körper noch festsitzt, von der Entzündung noch nicht abgestossen wurde. Der pathologisch-anatomische Process, wie wir ihn unter dem Mikroskop sehen, zeigt von einer demarkirenden Entzündung nichts. Wir haben keine kleinzellige Infiltration, kein Granulationsgewebe, welches in Verbindung mit Riesenzellen diesem Stadium wohl entsprechen würde. Aus dem grobanatomischen Aussehen des Gelenkes muss man freilich eine noch lebhaft im Gange befindliche Entzündung constatiren; sie geht aus der Schwellung, Wulstung und Röthung der Synovialis zweifellos hervor. Der Zustand ist dem sehr ähnlich, wie wir ihn oben auf S. 76 bei dem Pat. H. (Fall III) beschrieben haben, bis auf die entzündlichen Zotten, und die geringen Veränderungen der Knorpel-

oberfläche, wie sie hier am Proc. coronoid. ulnae vorhanden sind. Dort handelte es sich um eine nach einem 1½ Jahr zurückliegenden Trauma entstandene Entzündung. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass diese Entzündung secundär sein kann als natürliche Reaction auf den an dieser Stelle spielenden Process, welcher an sich nicht entzündlicher Natur zu sein braucht. Das junge Bindegewebe, welches von dem unveränderten Theil des Humerus herüberzieht in das keilförmige Stückchen, das wir auf dem Röntgenbild sehen, stellt keine Entzündung in demarkirendem Sinne dar. Wir haben also sicher nicht das erste Stadium einer Osteochondritis dissecans vor uns, obwohl das Stück noch festsitzt — und so fehlt uns jeder Anhaltspunkt, ob hier einmal eine echte Entzündung gespielt hat.

Können wir nun mit dem Trauma den Vorgang erklären? Wir müssen uns freilich dazu das Trauma hier rein construiren und annehmen, dass der recht intelligente junge Mann dasselbe völlig vergessen hätte. Jedenfalls kann es nur eine sehr schwache Läsion gewesen sein. Nehmen wir einmal an, eine solche könnte Stücke der freien Gelenkoberfläche heraussprengen und lockern. Wenn ein solches Stück soweit herausgedrückt war, dass es halb noch hängend ins Gelenk reicht, dann mag die stete Bewegung dieses verschobene Fragment wohl völlig lösen. Aber wenn nun das betreffende Stückchen die Oberfläche gar nicht überragt, noch völlig an der alten Stelle liegt, wie das sehr schön in der von Börner (S. 401) mitgetheilten Müller'schen Beobachtung des Nebenbefundes bei der frischen Patellarfractur hervortritt, wenn die Rille allein zeigt, dass dieses Stück abgegrenzt ist, dann ist der weitere Verlauf doch schwer zu erklären. Warum heilt denn bei den so äusserst gesunden Patienten das Stück nicht wieder fest ein? Die Bewegungen hindern das durchaus nicht, wie Rimann[1]) an seinen im Orth'schen Institut ausgeführten Experimenten schlagend bewiesen hat. Sie sind ja noch nicht einmal dafür ein Hinderniss, dass wirklich schon freie Gelenkkörper mitten im Gelenk an sehr exponirter Stelle anwachsen — das zeigt ausser vielen anderen doch unser Fall VI. Allerdings erscheint es für den Fall, dass der Knorpel ringsum völlig zerrissen war (was fraglich ist), plausibel, dass die Heilung

[1]) Rimann, Experimenteller Beitrag zur Entstehung der echten freien Gelenkkörper. Virch. Arch. Bd. 180.

hier zunächst ausbleibt; Knorpelwunden heilen bekanntlich — s. Seggel[1]), Gies[2]) u. A. — sehr langsam, mit bindegewebiger Narbe. Warum aber heilt die Knochenbruchfläche nicht an, während sie doch so nahe zusammenliegt? Nun, der Knochen ist ja, wie durch viele Untersuchungen nachgewiesen ist, zum Theil nekrotisch, aber woraus erklärt sich denn diese Nekrose? Dazu genügt das Trauma allein nicht. Wieder muss ich auf die Rimann-schen Versuche eingehen, welcher Absprengungen in der Art vornahm, wie wir sie in unseren Fällen annehmen müssen. In zahlreichen Gelenken heilten die nur mit einem ganz dünnen Stiel noch ansitzenden Stückchen ohne jede Nekrose wieder fest an. Damit ist auch die Legende zerstört, welche der den Bruchspalt bespülenden Synovia die Verhinderung der Heilung zuschieben wollte. Nun hat man gesagt, durch den schrägen Stoss seien gerade die Zellen abgetödtet, die in der Richtung des Stosses lagen. Nun, warum sterben denn auch die Zellen ab, die abweichend von der Richtung wieder zur Oberfläche führen, die ganze das Stück umgrenzende Schicht? Und warum, wenn wirklich Nekrosen da sind, werden sie nicht, wie sonst bei Fracturen, resorbirt, und es tritt dann die feste bindegewebige Vereinigung ein, wie Rimann sie erhalten hat, und wie sie aller Wahrscheinlichkeit nach auch in dem von Müller bei der Patellarnaht gesehenen Stück erfolgt sein dürfte.

Wir haben diese Fragen aufgeworfen, um zu zeigen, dass auch die traumatische Genese den merkwürdigen Vorgang noch keineswegs genügend erklärt, welcher zur Lösung des Knorpelknochenstücks führt. Es bleibt zu erklären die Nekrose; schon Martens[3]) hat Barth gegenüber erklärt, es sei der Knochen nekrotisch und der Knorpel vielfach regressiv verändert, und das ist von anderer Seite bestätigt. Auch in unserem Fall sind es die Nekrosen, welche die Spalten offen halten, in welche man, nach Durchschneidung der Rille, der bindegewebigen Knorpelnarbe, das Elevatorium stecken konnte. Es handelt sich doch offenbar an unserem Präparat um die Bestrebungen bindegewebiger Heilung, welche durch

---

[1]) Seggel, Experimentelle Beiträge zur Anatomie und Pathologie des Gelenkknorpels. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 75.

[2]) Gies, Ueber Heilung von Knorpelwunden. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 18.

[3]) Martens, Zur Kenntniss der Gelenkkörper. (Göttinger Klinik 1875 bis 1895 und Charité 1895—1899.) D. Ztschr. f. Chir. Bd. 53.

die Spalträume hintangehalten wird — in unserem Falle offenbar schon ein Jahr lang.

Wir bedürfen also für die traumatische wie für die entzündliche Genese immer noch einer weiteren Erklärung für die Nekrosen. Bei der eigenthümlichen Localisation und bei der Keilform, welche nach mehreren Röntgenabbildungen und auch der unserigen das abgesprengte Knochenstück hat, möchten wir zur Erwägung geben, ob es nicht denkbar ist, dass eine Art von Infarctbildung, ein Gefässverschluss hier im Spiel sei. Bekannt ist ja, dass auch infectiöse Processe, wie die Tuberculose, Theile der Gelenkoberfläche in dieser Art ergreift, und dass ihr Zustandekommen durch eine embolische Aussaat in die kleinen Gefässbezirke erklärt und experimentell erwiesen worden ist. Gerade im Wachsthumsalter, in den Jahren, in welchen unsere Patienten stehen, spielen sich an den Gefässverzweigungen um die Epiphysenlinie mancherlei Vorgänge ab, hier werden Bakterien zurückgehalten, es mögen leicht entzündliche Processe auftreten, welche ihrerseits auch ohne infectiöses Material zu Thrombenbildung mit Embolie in die feineren Aeste Veranlassung geben könnten. Die Betrachtung der Darstellung der Gefässverzweigungen in den Röhrenknochen, wie sie in schönen Röntgenbildern von Lexer[1]) gegeben ist, zeigt uns, wie die Gefässe hier enden. (s. No. 4 der stereoskopischen Bilder, Lexer, Kuliga, Türk). Die Verstopfung eines solchen Endastes würde eine vollkommene Nekrose bei der Widerstandsfähigkeit des Knorpels nicht zur Folge haben, aber die Randzone und der Knochen könnten wohl stark leiden. Dann wäre eine theilweise Nekrose verständlich, und die Bindegewebsentwickelung würde einem natürlichen secundären Vorgang entsprechen. Auch die Pigmentreste könnte man erklären. Die Lockerung wäre durch die Nekrose bedingt und ein Trauma wie die Gelenkbewegung könnte nun die Lösung hinreichend begründen.

Als einen bezeichnenden Namen möchte ich das von W. Müller gewählte Wort der Osteochondrolysis vorschlagen.

Es sei uns erlaubt, mit einigen Worten noch auf die Diagnose der Osteochondrolysis einzugehen. Wenn es auch unmöglich ist, die so klaren pathologisch-anatomischen Befunde am eröffneten

---

[1]) Lexer, Kuliga und Türk, Untersuchungen über Knochenarterien mittelst Röntgenaufnahme injicirter Knochen. Berlin 1904.

Gelenk zu verkennen, die Deutung der klinischen Untersuchungsbefunde kann sich verirren. Wenn ohne Trauma, ohne eine andere Krankheit allmählich in einem Gelenk Schmerzen, Bewegungsbeschränkung und Schwellung, event. in Form des Hydrops auftreten, so ist es sehr verständlich, so lange eine „Gelenkmaus“ nicht entdeckt wird, dass an Tuberculose gedacht wird. Das ist in der That oft genug geschehen, besonders wenn die Schwellung trotz sorgfältiger Behandlung bestehen blieb. Das ist nun weniger bedenklich, wenn bald zu einer Arthrotomie geschritten wird, die den Fehler klarstellen muss; unangenehmer aber, wenn mit Jodoforminjectionen und fixirenden Verbänden fortbehandelt wird. Denn daraus können für die Function des Gelenks bleibende Schädigungen erwachsen.

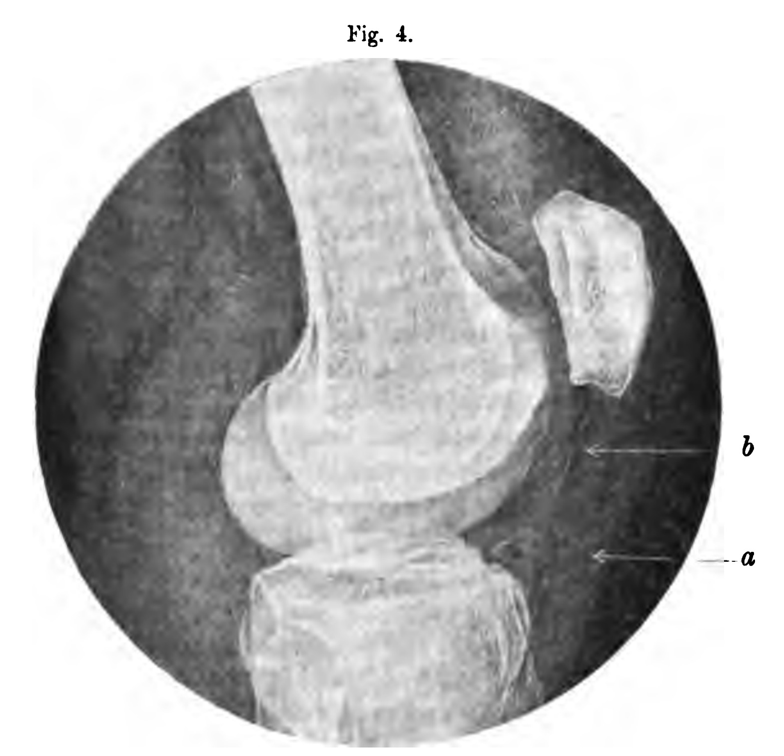
Deshalb ist es von Wichtigkeit, dass in der Röntenographie ein Hülfsmittel für die Diagnose erstanden ist. Die Aufnahme vom Ellbogengelenk (Fig. 3) demonstrirt die Möglichkeit, den Process röntgenologisch zu diagnosticiren; wir sehen die keilförmige Abgrenzung des noch festsitzenden Stückes, welches aber sicher in mangelhafter Verbindung ist und so die Beschwerden erklärt. Bei sehr feiner Technik, dem Gebrauch weicherer Röhren, lässt sich wohl noch viel mehr erkennen. In der Profilaufnahme vom Kniegelenk des Pat. K. (No. VII.), der Fig. 4, sind die Formen des Corpus mobile absichtlich derber angegeben, wie in Wirklichkeit.[1]) Auf der Platte erschien hier ein Knäuel feiner Linien, etwa wie ein feiner Silberdrahtring oder ähnliches; so fein, dass wir nicht riskirten, eine Diagnose zu stellen. Die Operation fand den in der Grösse durchaus entsprechenden freien Körper genau an dieser Stelle liegend. Auch die auf der Figur erkennbare verwischte Stelle am Condylus erschien uns zu unsicher. Bei der Operation zeigte sich an dieser Stelle der an Grösse passende Defect im Knorpel. Je mehr man solche Bilder sieht, desto mehr erkennt man derartige Abweichungen der Gelenkkörper: wenn sie auf wiederholten Aufnahmen wiederkehren, so dürfen wir schon eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose darauf gründen. Boerner giebt zwei leider schlecht reproducirte Röntgenogramme, aus welchen er noch

---

1) Da solche Feinheiten auf den Reproduktionen von Platte oder Copie fast nie erscheinen, so habe ich nach der Platte Tuschezeichnungen anfertigen lassen, die absichtlich etwas übertreiben.

im Defect liegende Körper diagnosticirte. Bei unseren Aufnahmen haben wir die Möglichkeit, den vom Corpus mobile verlassenen Defect zu sehen. Es gelingt nicht immer, die Gelenkmäuse

Fig. 4.



A. K., 21 J. Bei a Gelenkmaus, bei der Exstirpation in einer Falte liegend. Bei b Defect der Oberfläche, bei der Operation am lateralen Condylus gefunden.

röntgenographisch darzustellen; wenn man aber in den positiven Fällen regelmässig auf der Platte nach den entsprechenden Oberflächendefecten suchen wollte, so würde vielleicht auch das interessante Befunde ergeben.

Die in Vorstehendem zusammengefassten krankhaften Veränderungen sind für eine nach richtiger Indicationsstellung ausgeführte Operation, wie ich auch durch die Krankengeschichten bewiesen zu haben glaube, äusserst dankbare Objecte. Für die Gelenkkörper, welche durch die Arthritis deformans bedingt

sind, scheint das weniger zu gelten, ja in einer Hinsicht möchte ich vor der Operation bei ihnen bis zu einem gewissen Grade warnen. Ich habe zweimal wegen freier bzw. festsitzender Körper, die Schmerzen zu machen schienen, Gelenke eröffnet. Das eine Mal handelte es sich um ein Kniegelenk, in dem sich nach einer alten Verletzung eine starke Arthritis deformans entwickelt hatte. Es fand sich ein in mässigen Grenzen verschiebbarer Körper, welcher druckempfindlich war. Die Excision desselben hatte auf die Besserung nicht den geringsten Einfluss. Ferner wurde uns ein 50 jähriger Arbeiter zugesandt, der 4 Wochen vorher eine Stauchung des rechten Ellenbogengelenks erlitten hatte, der Arzt hatte eine Fractur des Capitul. radii angenommen. Schmerzen und Hemmung der Bewegung verloren sich nicht. In der Ellenbogenbeuge war ein schmerzhafter Punkt am Humerus, die Röntgenaufnahme zeigte sehr deutlich an dieser Stelle ein grösseres Knochenstück. Am 12. 4. 05 eröffnete ich zwischen Brachial. int. und Pronator teres das Gelenk, in ihm befand sich ein etwa haselnussgrosses, etwas bewegliches, von Knorpel überzogenes Knochenstück. Dasselbe wurde entfernt, die Kapsel vernäht, der Pat. nach aseptischer Heilung nach 10 Tagen zur medico-mechanischen Behandlung entlassen.

Nach etwa 2 Jahren war an dem Ellenbogen immer noch Schmerzhaftigkeit vorhanden, die Bewegungsstörung war die gleiche. Ich hatte angenommen, durch Entfernung des an der Beugeseite liegenden Körpers die Hemmung der Streckung zu beseitigen — es war eine irrige Voraussetzung gewesen. Genau unter der Schnittnarbe hatten sich feste Knochenkörper wieder gebildet. Der linke Ellenbogen, welcher ebenfalls Arthritis deform. und einen beweglichen Gelenkkörper zeigte, war ohne Schmerzen.

Danach hat auch hier der Eingriff nicht den mindesten Nutzen gestiftet. Das mag nun bei einem Patienten, der auf eigene Faust operirt sein will, gleichgiltig sein. Hier aber handelte es sich um die Folgen eines Unfalls, und Unfallpatienten würde ich auf solche Erscheinungen nicht mehr operiren. Auch wenn nach der völlig aseptischen Heilung die Bewegung wieder so frei wie vorher wurde, so kann der Patient doch sagen, unter der Operationsnarbe habe er Schmerzen und da niemand das bestreiten kann, so wird seine Erwerbsbeeinträchtigung eventuell nur noch erhöht erscheinen.

Wenn wir noch bedenken, dass doch schliesslich auch einmal die Arthrotomie einen weniger günstigen Ausgang nehmen könnte, so sind wir wohl berechtigt, in ähnlichen Fällen vor ihr zu warnen.

Wenn wir sagten, dass in den übrigen Kategorien die Operation vortreffliche Erfolge bringe, so hängt das freilich etwas von ihrer Ausführung und der Nachbehandlung ab; und deshalb möchte ich auf sie noch näher eingehen. Diese Operationen können, wenn man das Corpus mobile unter den Fingern fixiren und darauf einschneiden kann, mit einer minimalen Incision erledigt sein, sie können aber, wie wir sehen werden, auch zu einem recht grossen Eingriff werden.

Zunächst suchen wir bei Gelenkkörpern, Zotten etc. mit localer Anästhesie auszukommen, mit Cocain-Suprarenin, bis wir die eröffnete Kapsel auseinanderhalten. Wir weisen nochmals auf die Beobachtung (Fall VII) hin, dass wir an der Synovialis des nur in der Incisionslinie anästhesirten Kniegelenks weithin mit Pincette und Sonde manipuliren konnten ohne Aeusserungen von Seiten des Patienten. Es wäre wichtig, festzustellen, wie weit diese Beobachtung sich verallgemeinern lässt, da sie eventuell die Aussicht eröffnet, Zotten, festsitzende Gelenkkörper etc. ohne Schmerzen für den Operirten lediglich mit Anästhesirung der eröffnenden Incision zu entfernen.

Ich habe in diesem Falle, als ich den Körper nicht gleich fand, Aetherrausch eingeleitet, welcher nach unseren Erfahrungen doch immer eine gewisse Verlängerung gestattet. Er ist das mildeste der ausgedehnter wirkenden Betäubungsmittel, die sonst sehr brauchbare Lumbalanästhesie mit eingeschlossen. Wir haben sie einmal erfolgreich (Fall VI) verwendet; aber wie wir sie bei der Patellarnaht stets gebrauchen, so würden wir sie jetzt auch bei den Eingriffen wegen der im Eingang geschilderten schweren Verletzungsfolgen der Narkose vorziehen.

Mit Ausnahme der letzteren haben wir ohne Blutleere operirt. Einmal kam es uns darauf an, z. B. bei den Zotten, die Blutvertheilung an der Synovialis ganz unverändert zu studiren; wir fanden so, dass die Zotten entzündlich geröthet, die Umgebung ihres Stiels blass war. Dann aber glaubten wir, dass nach Abnahme der Blutleere leicht eine unerwünschte Blutung eintreten könnte. Die fraglichen Gelenke reagiren so wie so leicht mit

einem aseptischen Erguss, wie sie ihn oft schon mehrfach durchgemacht haben, und ein Hämarthros könnte ihn nur steigern. Schon lange habe ich alle diese Operationen ausgeführt, ohne mit den Fingern Wunden zu berühren; ja man kann die ins Gelenk einzuführenden feuchten (Kochsalz getränkten) Tupfer nur mit Pincetten bewegen und es braucht nichts an die Gelenkoberfläche heranzukommen, was mit unseren Händen in Berührung war. Die Aseptik wird dadurch fast mit absoluter Sicherheit garantirt.

In manchen Fällen wird durch die etwas unsichere Localdiagnose der Eingriff zu einem grösseren. Schon in dem bei den solitären Zotten besprochenen Fall IV. mussten wir lange Kapseleröffnungen zu beiden Seiten machen, um sicher alle Theile übersehen zu können. Auch wenn uns bei der Gelenkmaus das Röntgenbild zeigt, dass weitere Veränderungen im Gelenk sind, und auch bei Verdacht auf multiple Corpora müssen wir die Eröffnung breit anlegen, um wenigstens nach der Fossa intercondylica und auf die andere Seite hinüberzusehen. Dasselbe kann gelten, wenn wir Zottenwülste zur Seite des Lig. patellae entfernen wollen.

Zu den breitesten Eröffnungen können die Zerreissungen der Kreuzbänder mit ihren Knochenabrissen nöthigen. Es ist mir nicht verständlich, wie Pagenstecher meinen kann, es sei dabei das Austasten des Gelenks mit Sonde von einer kleinen Wunde aus zweckmässig. Er selbst empfiehlt den Kocher'schen Bogenschnitt mit Abmeisselung der Insertion des Lig. patellae und Hinüberklappen der letzteren auf den entgegengesetzten Condylus. Ich habe in dem zu Fig. 1 gehörigen Fall, welche Abbildung mit Sicherheit das abgerissene Knochenstückchen über der Eminentia arcuata tibiae zeigte, erst einen inneren, dann einen äusseren Längsschnitt gemacht, schliesslich beide quer unter Durchsägung der Patella verbunden; erst nachdem diese abwärts geschlagen war, fand ich den Knochenabriss und konnte ihn exstirpiren. Patella und Seitenschnitte wurden vernäht und volle Beweglichkeit erzielt. Nur an der Aussenseite hatte ich hier einen kleinen Tampon eingelegt, sonst habe ich stets die Synovialis mit Catgut, die fibröse Kapselwand sorgfältigst mit Seide genäht. Eine baldige Heilung der ganzen Wunde zu erzielen, ist eine wesentliche Vorbedingung tadelloser Resultate.

Bei diesen wollen wir eine vollkommene Bewegung erzielen

und deshalb muss sehr früh mit Massage und bald mit Bewegungen begonnen werden. Zuweilen tritt bei Gelenken, welche schon öfter Ergüsse hatten, nach dem Eingriff wieder ein solcher auf; dreimal passirte dies uns ohne späteren Schaden. Oertlich angewendete Hyperämie (Thermophor) neben Compression und Massage des Oberschenkels, eventuell nach Punktion liessen die Ansammlung bald verschwinden. Massage der Muskulatur haben wir schon nach 5—8 Tagen begonnen, Bewegungen mit Ende der zweiten Woche eintreten lassen. Bäder und medicomechanische Behandlung wurden fleissig verwendet, Stauung nicht. Auch das Kniegelenk, dessen Hautnaht wegen Lymphangitis geöffnet werden musste, während allerdings die Synovia klar blieb, erlangte so die volle Beweglichkeit wieder. Ausgiebige Bewegung haben alle erlangt, manche der am schwersten geschädigten sogar eine besonders gute (Fall II). Es ist jedoch zu beachten, dass dann, wenn schon längere Zeit eine Versteifung bestand, auch lange Zeit bis zur völligen Rückbildung verstrich. Eine geringe Beschränkung der Beweglichkeit blieb auch bei dem noch ungelösten Gelenkkörper der Osteochondrolysis, das stimmt mit anderweitigen Erfahrungen überein und hängt vielleicht mit der gleichzeitig vorhandenen Zottensynovitis zusammen. Auch hat die Atrophie des Quadriceps femoris trotz Heilung der Zottenbeschwerden einmal nicht weichen wollen. Endlich müssen wir für die Vorhersage des Erfolges der Operation beachten, dass bei sehr langem Bestehen der Krankheit chronisch-arthritische Processe secundär sich herausgebildet haben können, die natürlich bestehen bleiben und gewisse Beschwerden dauernd zurücklassen.

V.

Zur Behandlung der Unterschenkelbrüche.

Von

Dr. Richard Morian (Essen-Ruhr).

(Hierzu Tafel III.)

Seitdem das Gesetz die Arbeiter materiell gegen die Unfallbeschädigungen, die der Betrieb ihnen zufügt, schützt, und die Berufsgenossenschaften daher zahlenmässig feststellen müssen, wieviel ein Verletzter durch den Unfall an seiner Erwerbsfähigkeit eingebüsst hat, begannen auch die Aerzte weit genauer als zuvor, Rechenschaft darüber abzulegen, welche Erfolge die Behandlung der Knochenbrüche aufzuweisen hat.

Der erste, der über Knochenbrüche nach den Akten der Berufsgenossenschaften berichtete, war Haenel[1]) (1893). Er stellte die Erfolge, wie sie durch verschiedene Aerzte und deren verschiedene Behandlungsarten erzielt wurden, zusammen. Ihm folgten einige, die das Thema in ähnlicher Weise behandelten, andere veröffentlichten Erfolge, die aus einer Hand hervorgegangen [Jottkowitz[2])] oder mit einer bestimmten Behandlungsart, z. B. den Zugverbänden [Loew[3]), Bliesener[4])] erzielt worden waren. So zeitraubend diese Rechenschaftsberichte auch zusammenzustellen sind und so mühsam ihre Zahlenreihen sich lesen, so nützlich, ja nothwendig sind sie, will man ein Urtheil sich bilden, was unsere Behandlung der Brüche bisher geleistet hat und ob unsere Technik auf dem rechten Wege fortschreitet?

---

1) Haenel, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 38. Bd.
2) Jottkowitz, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 42. Bd.
3) Loew, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 44. Bd.
4) Bliesener, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 55. Bd.

Wenn ich als Beitrag der Festschrift, die Excellenz v. Bergmann zum 70 jährigen Geburtstage gewidmet werden soll, einen Bericht über die Erfolge der Unterschenkelbruchbehandlung geben will, die wir im Huyssensstifte in den letzten $3^1/_2$ Jahren (Herbst 1902 bis Frühjahr 1906) mit einer einheitlichen Behandlungsart erzielten, so geschieht das nicht ohne Beziehungen zu den Fortschritten, die mein verehrter Lehrer selbst angebahnt hat, als er bereits im russisch-türkischen Kriege (1877) begann, die complicirten Schussfracturen mit dem fixirenden Dauerverbande zu behandeln.

Wie schon Haenel durch das Ergebniss seiner Arbeit die Erwartungen enttäuscht hat, die man bis dahin über die functionellen Heilergebnisse der Bruchbehandlung und über die Zeit, in der sie erreicht wurden, gehegt hatte, so haben auch die meisten Chirurgen, die ihre eigenen Erfolge controlirten, bescheidener von ihnen zu denken gelernt.

Ich werde in den folgenden Zeilen über 161 Unterschenkelbrüche an 156 Verletzten berichten, von denen ich 62 jüngst nachuntersuchte; 93 ausser den Todten zählten zu den Unfallfürsorgeberechtigten, über die ich Auskunft erhalten konnte, und wenn bei den meisten von ihnen auch das functionelle Endergebniss noch nicht sicher vorliegt, weil die Zeit, die seit dem Unfalle verstrich, noch zu kurz bemessen ist, so bringe ich doch zur Beurtheilung der noch nicht erledigten Fälle von Seiten der Berufsgenossenschaften (hauptsächlich kommt die Section 2 der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Frage) eine Prognose bei, die sich auf die Angaben erfahrener Vertrauensärzte stützt. Wenigen Verletzten, deren Rente wegen der Kürze der Zeit von der Berufsgenossenschaft bisher noch nicht festgesetzt werden konnte, stellte ich selbst die Prognose, wie es Jottkowitz[1]) und Baehr[2]) in ihren Berichten auch gethan haben.

Die complicirten Fracturen habe ich wie Baehr in den Bericht eingeschlossen, da sie die gleiche Behandlung, abgesehen von der Wundbehandlung, erfuhren wie die einfachen. In der Heilung unterscheiden sich dieselben ja auch kaum von den uncomplicirten,

---

1) Loco citato.
2) Bähr, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 73. Bd. 1904.

vorausgesetzt, dass eine Wundinfection vermieden bleibt. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass eine der Verwundung folgende locale und progrediente Eiterung die Prognose so verschlechtert, dass ein Vergleich der complicirten mit den uncomplicirten Brüchen sehr zu Ungunsten der complicirten ausfallen muss, besonders nach Heilungsdauer und Function. Es ist ja auch zu natürlich, dass da, wo man zunächst die Infection verhüten und später bekämpfen muss, weil das Leben auf dem Spiele steht, die Rücksichten auf eine gute Stellung der Bruchenden und die Beweglichkeit der anstossenden Gelenke weniger Beachtung beanspruchen dürfen. Während eine einfache Fractur Compression der Gewebe und frühzeitige Gelenkbewegungen erfordert, erheischt der inficirte Knochenbruch Entspannung der Gewebe und Ruhe der Gelenke. Wir haben es einige Male zu bereuen gehabt, wenn wir an offenen Brüchen, bei denen wir die Infection überwunden glaubten, mit oder ohne Meisselung und Naht die Stellung verbesserten: die Entzündung flackerte auf, ein Erysipel setzte ein oder es entstand eine Abscedirung, sodass die Kranken in neue Gefahr kamen und oft nicht einmal grader heilten. Offene Brüche pflegen langsamer zu consolidiren als geschlossene, besonders wenn die Bruchstelle vereitert: die benachbarten Muskeln entarten schwielig, die Sehnenscheiden und Gelenke füllen sich mit Exsudat, die Gelenkkapseln schrumpfen in der erzwungenen Ruhe, die Knochen entarten fettig, und wenn bei einfachen Brüchen auch alle diese genannten Vorgänge während der Heilung, die doch als eine Art Entzündungs- und Vernarbungsvorgang aufgefasst werden muss, in geringem Grade sich abspielen, so kann man doch von vornherein planmässig gegen die nachtheiligen Folgen einwirken.

Ich beschreibe zunächst kurz die Behandlungsart, wie wir sie seit Herbst 1902 üben. Der Knochenbruch wird eingerichtet, bei empfindlichen Personen im Chloroform- oder Aetherrausche[1]), und in richtiger Stellung durch eine U-förmige oder scherenartige Gipsschiene festgehalten. Am 2., 3. Tage verlässt der Kranke das Bett; erweist das Röntgenbild, dass die Reposition mangelhaft ge-

[1]) Dabei verlor ich einen alten Potator; trotz dieser traurigen Erfahrung konnte ich mich nicht entschliessen, auf die grossen Vortheile einer leichten Narkose da, wo sie nöthig war, zu verzichten.

raten ist, so wird die Einrichtung verbessert, was öfters auch bei mehrfachen Versuchen uns nicht völlig gelang.

Dass es ohne ganz bestimmtes Einrichtungsmanöver manchmal nicht geht, lehrte uns ein Fall von Spiralbruch beider Unterschenkelknochen an der Grenze des unteren Drittels bei einem 33 jähr. Manne, der über den Hergang des in der Trunkenheit geschehenen Falles nichts Genaues anzugeben wusste. Beide Bruchenden liefen in eine 7 cm lange Schrägspitze aus und lagen parallel dicht neben einander, die Spitze des oberen nach unten, die des unteren nach oben und innen neben ihr. Weder Zug noch starker Druck brachten eine richtige Stellung zu Wege. Als das Röntgenbild Aufklärung verschafft hatte, gelang es in einem zweiten Aetherrausche unschwer, das untere Bruchende hinter dem oberen nach aussen herum zu führen und dadurch eine tadellose Einrichtung zu erzielen.

Die gute Einrichtung muss in den ersten 8—14 Tagen erreicht werden, später überziehen sich die Bruchenden allseitig mit jungem Callus und ihre Bruchflächen passen nicht mehr aufeinander, erschlaffte Muskeln verkürzen, Blutergüsse organisiren sich, infiltrirte Weichtheile schrumpfen. So trivial der Satz klingt, dass die idealste Heilung dort gelingt, wo die Bruchstücke am genauesten wieder zusammengefügt wurden, ich muss ihn wiederholen, weil er bestritten wurde. Oft gelingt die Reposition aber nicht; das Hinderniss liegt dabei nicht in einem Muskelspasmus, den heben wir ja durch die Narkose auf, auch nicht immer, wie Lane[1]) glaubt, in dem starren Blutungsknoten der Weichtheile um den Bruch, sondern zunächst darin, wie die Bruchflächen gestaltet sind und wie die umgebenden Weichtheile zu ihnen liegen. Manchmal sperren sich auch die Bruchenden eines Unterschenkelknochens gegen die Reposition des anderen, verhaken sich miteinander oder mit dem gegenüberliegenden Ende des anderen Knochens. Von alledem überzeugt man sich am besten bei grosswundigen offenen Brüchen, bei denen das Auge die Repositionsmanöver überwacht, während wir sonst gezwungen sind, unter der Decke der Haut und des alle Formen verschleiernden Blutergusses im Dunkeln zu tasten, selbst die Röntgendurchleuchtung bringt nicht immer die Aufklärung über Gestalt und Lage der Bruchenden. Die mehrfachen und zertrümmerten Brüche lassen sich in den seltensten Fällen correct einrichten, aber wie die Erfahrung lehrt, heilen auch sie noch meist mit guter Function.

---

[1]) Lane, Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 1902.

Stehen die Bruchstücke richtig, so wird etwa vom 8. Tage ab alle 2—3 Tage, später öfter, der Verband gewechselt, zwecks Massage des ganzen Beines und activer und passiver Bewegungen. Dieselbe Schiene wird wieder benützt, oder falls die Formen des Beines sich erheblich verändert haben und die Schiene zu locker geworden ist, eine neue umgelegt. Ist der Knochen fest geworden, so wird täglich massirt, gebadet, der Heissluftkasten und der medico-mechanische Apparat angewandt. Bei complicirten Fracturen wird zunächst die Wunde versorgt, deren Umgebung mit Benzin, Aether oder Seifenspiritus auch wohl mit antiseptischen Lösungen gereinigt, mit Vio- oder Xeroformgaze bedeckt und verbunden, ehe die Gipsscheere darüber gelegt wird; wo diese der Beschmutzung ausgesetzt ist, hüllt man sie mit undurchlässigem Stoffe ein. Folgt eine Infection, so ist es natürlich dem Kranken nicht möglich, vor der Entfieberung das Bett zu verlassen. Auch wird mit der Massage und den Gelenkübungen je nach dem Stand der Entzündung später begonnen.

Die Gipsscheere ist etwa handbreit und reicht steigbügelartig um die Fusssohle herumgreifend oberhalb des Kniees beginnend von der Aussenseite über die Sohle zur Innenseite des Oberschenkels. Sie wird hergestellt, indem man etwa 10—15 cm breite Gipsbinden[1]) in kaltes Wasser taucht und in der vorher abgemessenen Länge auf einem langen Brette in etwa 20 Lagen übereinanderlegt und jede folgende Lage mit der vorhergehenden fest verstreicht; zuletzt wird die Schiene der Länge nach mit einer Schicht Watte versehen und ohne weitere Polsterung in noch völlig modellirbarer Weichheit steigbügelartig um den Fuss gelegt und mit einer Mullbinde angedrückt, während das Bein in richtiger Stellung gehalten wird. 5—10 Minuten bleibt diese den Unterschenkel fast völlig umgebende Rinne knetbar weich und man kann die Stellung im Verbande selbst noch corrigiren, später erhärtet die Hülle und giebt an Festigkeit einem circulären Gipsverbande nichts nach, hat aber den Vortheil, reinlicher und schneller bei der Anlegung, durch einfache Durchschneidung der Gazebinden

[1]) Den Gips beziehe ich von E. H. Hinrichs, Osterode a. Harz, 100 kg zu 6 M. Die Gipsbinde, 10 m lang, stellt sich auf 0,21 M., die ganze Schiene auf etwa 0,84 M.

an der Vorderfläche spielend leicht abnehmbar, endlich zur Anlegung wieder brauchbar zu sein.

Ich hielt diese Art der Gipsrinne für originell, bis ich vor nicht langer Zeit in Lejars' Technik dringlicher Operationen fand, dass Maisonneuve schon früher in ähnlicher Weise verfuhr, nur mit einem geringen Unterschiede, er taucht einen mehrschichtigen Gazestreifen in Gipsbrei und legt ihn dann um. Die Gipsschienen in der Art, wie ich sie zubereite, haben sich mir zu mancherlei Zwecken als brauchbar erwiesen, besonders gut bewähren sie sich bei Speichenbrüchen volar einfach gelegt und als Winkelschiene bei Brüchen des unteren Oberarmendes, schmal und dünner geformt bei Fingerfracturen. Man muss nur darauf achten, dass die Gipsbinden in kaltes und nicht, wie üblich, in warmes Wasser getaucht werden, sonst erstarrt der Gips zu rasch. Bei den Stauchungsbrüchen des Schienbeins mit rückwärts convexer Verbiegung wurde auch wohl eine einfache Schiene an die Rückfläche des Beines gelegt. Einzelne Fälle, bei denen die Gipsscheere noch nicht befriedigte, behandelte ich mit dem Heftpflasterzugverbande, ohne mit diesem mehr zu erreichen.

Der Uebelstand, dass die ärztliche Behandlung nicht von Anfang bis zu Ende in einer Hand lag, trifft abgesehen von einer Beobachtungsreihe von Jottkowitz, wie aller übrigen bis jetzt bekannten, auch die meinige. Mit der Entlassung aus dem Krankenhause ging die Behandlung entweder in die des Kassenarztes oder, wenn die Erwerbsfähigkeit auf längere Zeit gestört blieb, meist in die der berufsgenossenschaftlichen Krankenhäuser über. Wann die Arbeit wieder aufgenommen wurde, dieser Zeitpunkt ist mir für die wenigsten Fälle bekannt geworden. Der Krankenhausaufenthalt wurde bis zur Consolidation des Bruches und zur Trag- und Gehfähigkeit des Beines ausgedehnt. Das Material stammte vorwiegend aus dem Berufskreise der Knappschaft und des Baugewerkes, verschwindend wenig Kinder bis zu 10 Jahren (6) und Frauen (4) fallen darunter. Die Brüche durch directe Gewalteinwirkung waren doppelt so häufig als die durch indirecte (107 : 54). Um ein rechtes Bild von den Folgen der Verletzung zu entwerfen, mussten auch die Amputirten als Theilrentner mit angeführt werden, was die Procentzahlen der Misserfolge natürlich steigert. Die 5 Unterschenkelverletzungen, die zum Tode führten,

brauche ich deshalb nicht mitzurechnen, weil in unseren Fällen die Unterschenkelbrüche nicht die alleinige, nicht einmal die Hauptursache des Todes bildeten, vielmehr folgende Nebenumstände: je einmal späte Lungenentzündung, Nierenbeckeneiterung bei gleichzeitigem Wirbelbruch mit Blasenlähmung, Blutung mit Fettembolie, Schlaganfall; ein Narkosetod mit Fettembolie ereignete sich bei einem nicht Unfallfürsorgeberechtigten.

Die einzelnen Bruchformen sind natürlich verschiedenwerthig, man muss sie daher in verschiedenen Gruppen besprechen; ich möchte dem bisherigen Gebrauche folgen und die Brüche des oberen Schienbeingelenkendes von denen des Schaftes getrennt abhandeln, dann die des Wadenbeines allein, ferner die beider Knochen bis zur Mitte herab und wiederum die häufigste Form, ungefähr an der Grenze des unteren Drittels des Schienbeins und des Wadenbeines geschieden von der supramalleolären (Malgaigne'schen) Form, die meist nicht ohne Eröffnung des Sprunggelenkes einhergeht, endlich die Brüche des inneren oder äusseren Knöchels allein, gesondert von den Brüchen beider Knöchel zugleich und von denen des inneren combinirt mit Fibulabruch über der Knöchelgegend.

1. Brüche am oberen Tibiagelenkende.

Es wurden 13 Brüche an 11 Patienten beobachtet. Im dritten Jahrzehnt standen 3, im vierten 4, im sechsten 4 Verletzte. Die Krankenhauspflege dauerte durchschnittlich 75 Tage. Zweimal war fast der ganze innere Schienbeinknorren von vorn nach hinten abgesprengt, ein Verletzter, ein Bergmann, war vom Gestein verschüttet worden, der andere, ein Reitknecht, überschlug sich mit dem Pferde, unter das er mit dem Unterschenkel zu liegen kam.

Elfmal bei 9 Verletzten beobachteten wir den Compressions- oder Stauchungsbruch des oberen Schienbeingelenkendes. Er war alle Male durch indirecte Gewalt hervorgebracht worden. 8 Bergleute standen in einem niedergehenden Förderkorbe, der mit voller Wucht unten aufstiess, der neunte stand unter der Förderschale und wurde von oben nach unten zusammengepresst, er zog sich nebenbei eine Brust- und Wirbelsäulencontusion zu. Ein zweiter hatte ausser einer Wirbelsäulencontusion einen Brustbeinbruch und Zertrümmerungsbruch beider Fersenbeine. Zwei der übrigen wiesen doppelseitige Tibiacompressionsfracturen auf, einer dazu noch einen linksseitigen Bruch beider Knöchel, ein vierter trug am an-

deren Beine eine complicirte Unterschenkelluxation davon, die wegen Gefässzerreissung zur Absetzung des Beines führte, er starb drei Wochen später an Lungenentzündung. Fünfmal war das Fibulaköpfchen mit abgebrochen. In 2 unter den 11 Fällen waren ohne äussere Wunde die grossen Gefässe der Kniekehle durch scharfe Knochensplitter durchschnitten worden, sodass der Unterschenkel brandig wurde. Die Einrichtung der beiden keilförmigen Condylusbrüche war nicht schwer, die Fixation geschah in einer Gipsscheere, die am Oberschenkel hoch hinauf reichte, später mit einer hölzernen Seitenschiene. Die Einrichtung der Stauchungsbrüche bereitete gewöhnlich grosse Schwierigkeiten, und es gelang wegen der Einkeilung der Bruchstücke, wie das Röntgenbild erwies, auch in Narkose nicht, eine tadellose Stellung herbeizuführen. Und so hinterblieb auch 9 mal in den 11 Fällen eine rückwärts, auswärts convexe Verbiegung an der Bruchstelle, nur ein Verletzter mit doppelseitigem Compressionsbruche behielt rechts eine Varus-, links eine Valgusstellung. Es war eine Art von Genu varum, bei der die Krümmung nach hinten die seitliche überwog. Nur unbedeutende Verkürzungen kamen vor. Die Bewegungen im anstossenden Kniegelenke gingen mehrfach unter leisem Knirschen einher. Dem gestreckten Knie (nur einmal fehlten 25° am gestreckten Winkel) konnte man 5 mal seitliche Wackelbewegungen mittheilen. In der Hälfte der Fälle war die Beugung eingeschränkt, 2 mal ging sie nicht über einen rechten Winkel hinaus. Die Mehrzahl der Kranken hatte Schmerzen im Knie bei längerem Stehen und Gehen, auch schon bei einem unvorsichtigen Tritte auf unebenem Boden. Daraus erklärt sich, dass alle 9 überlebenden Verletzten dieser Art dauernd hinkten. Bei einem Manne mit doppelseitigem Bruche zeigten die Gelenke eine deformirende Entzündung, die Kapsel war gewulstet, auch bei den übrigen bot die äussere Form des Kniegelenkes leichte Veränderungen. Von den 10 zur Unfallfürsorge Berechtigten starb, wie erwähnt, einer an Lungenentzündung. Die 9 Lebenden, zweien musste der Unterschenkel abgesetzt werden, bezogen zu Beginn der 14. Woche sämmtlich die Vollrente, jetzt beziehen 7: 50—75 pCt., 2 : $33^1/_3$—40 pCt., 2 davon, einer mit Keilbruch und einer mit Stauchungsbruch, werden voraussichtlich ihre volle Erwerbsfähigkeit, wenn auch nach Jahren, wiedergewinnen, während mit den Amputirten 7 dauernd invalide bleiben. Die Brüche am oberen Schienbein-

ende, besonders die Compressionsbrüche, stellen also recht schwere Verletzungen dar, die nicht selten zum Verluste des Unterschenkels, und auch ohne das gewöhnlich nicht zur völligen Wiederherstellung führen.

2. Von den Brüchen des Tibiaschaftes wurden 17 beobachtet.

Im ersten Jahrzehnt stand 1, im zweiten 2, im dritten 5, im vierten 8, im fünften 1 Verletzter. 15 Brüche waren durch directe, 2 durch indirecte Gewalt hervorgerufen worden. Ohne nennenswerthe Verschiebung der Bruchenden waren 4, darunter 2 Brüche in der unteren Wachsthumslinie. Ein Verletzter ging nach dem Unfalle noch umher, bis die Schmerzen und die Schwellung zunahmen und ihn zum Arzt trieben. Das Röntgenbild zeigte einen directen Bruch in der Mitte der Tibia mit mehreren nach der Rückfläche ausstrahlenden Splitterungslinien. 3 mal war die Bruchlinie spiralig. Von den 4 complicirten Fracturen vereiterte eine. Der Krankenhausaufenthalt dauerte durchschnittlich 67 Tage, unter Abrechnung des Falles mit vereitertem complicirten Bruche nur 58 Tage. Verkürzung wurde 2 mal beobachtet, sie betrug 1 mal 1 cm, 1 mal 4 cm bei einem complicirten Bruche. Da in diesem Falle der Schienbeinbruch 5 cm unter der Kniegelenkspalte lag und das Wadenbein die Verkürzung nicht mitmachen konnte, so wurde sein Köpfchen nach oben bis über die Gelenklinie hinaus luxirt, die Kniebeugung erfuhr dadurch bei 90° eine Hemmung, auch das Sprunggelenk hatte 25° an Bewegungsumfang eingebüsst. Mit Ausnahme dieses Falles war bei allen die Stellung der Bruchenden gut.

Von den 14 der Unfallfürsorge anheimfallenden bezogen bei Beginn der 14. Woche: 4: 100 pCt., 2: 33$^1/_3$ pCt., 1: 20 pCt., 6: 0 pCt.

Gegenwärtig beziehen: 2: 33$^1/_3$ pCt., 1: 10 pCt., 10: 0 pCt. 1 war noch nicht festgesetzt, hatte aber eine sehr gute Prognose. Dauerrentner wird wahrscheinlich nur der Verletzte mit vereiterter complicirter Fractur.

3. Brüche der Fibula allein: 8.

Im dritten Jahrzehnt stand 1, im vierten 1, im fünften 2, im sechsten 3, im siebenten 1. Die Brüche waren 4 mal durch directe und 4 mal durch indirecte Gewalt hervorgebracht worden. 1 mal wurde ein Comminutivbruch festgestellt. Die Krankenhauspflege dauerte durchschnittlich 43 Tage. Eine Verkürzung war nicht zu

beobachten, die Stellung war bei allen gut bis auf 1 mit Valgusstellung. Der Unfallfürsorge fiel nur 1 anheim, der zu Beginn der 14. Woche eine 60 proc., gegenwärtig eine 20 proc. Rente bezieht, jedoch nicht dauernd erwerbsunfähig bleiben wird.

4. Von den Brüchen beider Unterschenkelknochen bis etwa zur Unterschenkelmitte abwärts wurden beobachtet: 24, davon 2 an einem Verletzten.

Es standen im ersten Jahrzehnt 3, im zweiten 1, im dritten 5, im vierten 10, im fünften 3, im sechsten 1. Die Krankenhauspflege betrug durchschnittlich 105 Tage, rechnet man 3 besonders geartete Fälle ab: 74 Tage. Durch directe Gewalt verursacht waren 22, indirect 2. Spiralbrüche des Schienbeines 3, Doppelbrüche 2, complicirte Brüche 6. Von diesen trug ein Verletzter an jedem Unterschenkel einen; er hatte gleichzeitig eine Zermalmung des Oberschenkels mit grossem Bluterguss in das Skarpa'sche Dreieck erfahren, die grossen Gefässe waren nicht verletzt, doch starb der Pat. kurz nach der Aufnahme. Ein weiterer Verletzter mit complicirtem Bruche war so zermalmt, dass er primär amputirt werden musste. Von den 3 übrigen war einer inficirt. Ein Patient mit einfachem Bruch starb 100 Tage nach dem Unfall an Pyelonephritis. Die Niere war zuvor gespalten worden, Wirbelbruch mit Blasenlähmung war die Ursache, auch waren beide Beine völlig gelähmt; als er starb, war die Bruchstelle noch beweglich und zeigte bei guter Correction nur karge Callusbildung.

Ein zweiter Patient hatte nach 200 Tagen noch nicht die genügende Festigkeit an dem Knochenbruche erhalten, obwohl man die Ursache der verlangsamten Consolidation nicht auffinden konnte. Ein dritter, sonst völlig gesunder Patient, bei dem allerdings operativ eingegriffen worden war wegen Verschiebung der Bruchenden (erst an der Fibula, die verhakt erschien, 14 Tage später an der Tibia — die Bruchlinie verlief hierbei von vorn oben nach hinten unten —, mit Drähten wurden die Bruchenden aneinander gefügt), war selbst nach 380 Tagen nicht völlig fest, sondern man sah noch Bewegungen an der Tibiabruchstelle und hörte dabei ein leises Knacken.

Bei den 21 in Betracht kommenden Fällen wurde 8 mal eine Verkürzung beobachtet, 2 mal 2 cm, 3 mal 1,5 cm, 3 mal 1 cm. Unter den 21 Fällen war die Stellung 19 mal als gut zu be-

zeichnen, darunter war 4 mal eine nach hinten aussen convexe Biegung vorhanden, die 2 mal eine leichte, 2 mal aber eine störende Varusstellung des Fusses bedingte. Einmal bei einer complicirten Fractur stand das untere Bruchende um 20° zu viel nach einwärts gedreht. Das Sprunggelenk wurde 1 mal um 9°, 1 mal um 16° in seiner Beweglichkeit geschädigt.

Ein Bergmann, der vor $2^1/_4$ Jahren verletzt wurde, hatte keine messbare Verkürzung, die Bruchstelle stand aber auswärts convex, er klagte über Schmerzen in der Ferse, so dass er sie ständig schonte und nur auf dem Vorfuss auftrat, er bezog zur Zeit eine 25 proc. Rente.

Einige andere Verletzte klagten über Schmerzen an der Bruchstelle und im Sprunggelenke. Ein erst heuer Verletzter, dessen Bruch tadellos geheilt schien, spürte eine Abstumpfung des Tast- und Schmerzgefühls an der Aussenfläche des Fusses vom Knöchel bis zur kleinen Zehe.

Von 13 Fällen, für die eine Berufsgenossenschaft aufkommen musste, war bei Beginn der 14. Woche nicht einer völlig wieder hergestellt.

Es bezogen vielmehr an Rente:	Gegenwärtig beziehen:
8: 100 pCt.	1: $33^1/_3$ pCt.
2: 50 „	3: 25 „
1: $33^1/_3$ „	4: 20 „
2: waren noch nicht festgesetzt.	3: 0 „
	2: noch nicht festgesetzt.

Eine gute Prognose boten 10 Fälle, 3 eine zweifelhafte, darunter zählen 2 mit complicirten Brüchen und der operativ corrigirte Patient.

5. 53 Unterschenkelbrüche an der Grenze des unteren Drittels.

Es standen im ersten Jahrzehnt 1, im zweiten 3, im dritten 14, im vierten 18, im fünften 12, im sechsten 3, im siebenten 2. Durch directe Gewalt waren hervorgerufen 40, indirect entstanden 13. Spiralbrüche zählte man 5, Splitterbruch 1, doppelten Bruch 1. Mit Wunde complicirt waren 18 Fälle, von ihnen mussten 3 sogleich amputirt werden. Von den übrigen 15 wurden 8 inficirt, einer von ihnen musste nachträglich unter der Mitte des Unterschenkels amputirt werden, weil eine echte Pyämie auftrat, von der Patient mit Versteifung im rechten Knie, linken Ellenbogen

und rechten Schulter genas. Bei einem geschlossenen Bruche wurde der Knochen genäht.

Der Krankenhausaufenthalt dauerte durchschnittlich 94 Tage. Von 42 in Betracht kommenden Fällen heilten 29 mit Verkürzung.

1 mit: 2,5 cm
3 „ 2 „
4 „ 1,5 „
14 „ 1 „
7 „ 0,5 „

mehr als 1 cm verkürzt waren also 8 Fälle.

Die Stellung war meist gut, wenn auch 5 mal ein Vorsprung des oberen Bruchendes nach vorn zu notiren war. 10 Fälle zeigten an der Bruchstelle eine mehr oder minder starke rückwärts auswärts convexe Verbiegung, von ihnen waren 4 zu gleicher Zeit um eine verticale Axe nach einwärts gerollt, 1 nach auswärts. Das Sprunggelenk war 5 mal um 10—20°,
1 „ „ 20—30°,
3 „ „ über 30° in seiner Beweglichkeit geschädigt.

Bei einem complicirten Bruche hinterblieb ein Narbengeschwür. Von den 36 der Unfallfürsorge anheimfallenden Verletzten bezogen

zu Beginn der 14. Woche:	gegenwärtig beziehen:
16: 100 pCt. (einschl. der 4 Amputirten)	1: 100 pCt.
5: 60—$66^{2}/_{3}$ pCt.	4: 60—$66^{2}/_{3}$ pCt.
4: 50 pCt.	4: 50 pCt.
6: $33^{1}/_{3}$—40 pCt.	6: $33^{1}/_{3}$—40 pCt.
1: 20 pCt.	8: 20—25 pCt.
2: 0 „	4: 10—15 „
2: waren noch nicht festgestellt, sie haben aber eine gute Prognose	7: 0 pCt.
	2: sind noch nicht festgestellt.

11 von diesen 36 werden voraussichtlich dauernd invalide bleiben, darunter befinden sich 10 mit complicirtem Bruche, von denen 3 den Unterschenkel verloren hatten, ein weiterer hatte zugleich eine Brustquetschung mit Rippenbruch davongetragen, der 11. Dauerrentner hatte nebenbei einen Wirbelbruch erlitten, der den Hauptgrund zur Invalidität ausmachte, doch klagte er auch über Schmerzen im Sprunggelenke.

6. Supramalleoläre Unterschenkelfracturen (Malgaigne) wurden 15 beobachtet.

Im zweiten Jahrzehnt standen 6, im dritten 2, im vierten 7 Verletzte. Die Wachsthumslinie war 4 mal vom Bruche mitbetroffen. Von 4 complicirten Verletzungen wurde 1 inficirt, 10 waren direct, 5 indirect bedingt. Der Krankenhausaufenthalt betrug 62 Tage, ohne die complicirten Fracturen 47. Verkürzung wurde unter 10 Fällen 4 mal beobachtet, 1 mal betrug sie innen 4 cm, aussen 3 cm, 3 mal 1,5 cm. Die Beweglichkeit des Sprunggelenkes war nur 2 mal um 26° und einmal um 39° eingeengt. 2 mal wurde stärkere Varusstellung und zwar bei den beiden complicirten Fracturen beobachtet.

Von den 8 Unfallfürsorgeberechtigten bezogen:

zu Beginn der 14. Woche:	gegenwärtig beziehen:
4: 100 pCt.	1: $66^2/_3$ pCt.
2: $66^2/_3$ pCt.	3: $33^1/_3$—35 pCt.
1: 40 pCt.	1: 10 pCt.
1: 0 „	3: 0 „

Vier, darunter die beiden mit complicirten Fracturen, werden voraussichtlich dauernd invalide bleiben, bei dem einen von ihnen hat sich nachträglich eine hysterische, sensible und motorische Lähmung des Fusses von der Bruchstelle abwärts entwickelt.

Einer der Dauerrentner mit einfachem Bruche trug am selben Beine eine Oberschenkelfractur davon, die mit Verkürzung heilte, er bezieht jetzt $33^1/_3$ pCt., der andere hat eine gute Stellung der Bruchenden ohne Verkürzung, doch beiderseits Plattfuss, daher Schmerzen hinter dem inneren Knöchel, das Sprunggelenk hat 20° an Beweglichkeit verloren, die Unterschenkelmuskeln sind um 2 cm schwächer an Umfang, er bezieht 35 pCt. Rente.

7. Brüche des inneren Knöchels und des Wadenbeines über dem Gelenke: 4.

Im dritten Jahrzehnt standen 1, im vierten 3 Verletzte. Alle 4 waren direct bedingt, 1 complicirt, wurde nicht inficirt. Die Krankenhauspflege betrug durchschnittlich 49 Tage. Eine Verkürzung wurde nicht beobachtet. Einmal kam es zu einer Plattfussstellung. Das Sprunggelenk büsste einmal 22° an seiner Beweglichkeit ein. Der Unfallfürsorge erfreuten sich 4, davon bezogen an Rente

zu Beginn der 14. Woche:	gegenwärtig beziehen:
2: 100 pCt.	2: 33—33 1/3 pCt.
2: 50 „	1: 20 „
	1: 0 „

Eine zweifelhafte Prognose bieten 2 Verletzte, darunter der mit dem complicirten Bruch, der ohne Verkürzung mit guter Stellung geheilt ist, sein Sprunggelenk hat 22° an Beweglichkeit eingebüsst, die Rente beträgt 33 1/3 pCt. Der zweite Dauerrentner bezieht 30 pCt., hat ebenfalls eine gute Stellung, keine Verkürzung, doch einen Plattfuss.

8. Bruch des inneren und äusseren Knöchels zugleich wurde 10 mal beobachtet, 4 direct bedingt, 6 indirect. Ich rechne hierher auch einen Eversionsbruch, bei dem der äussere Knöchel und von der unteren Tibiagelenkfläche aussen ein Keil abgebrochen war.

Im zweiten Jahrzehnt standen 1, im dritten 4, im vierten 3, im sechsten 1, im siebenten 1 Verletzter. Die Krankenhauspflege dauerte durchschnittlich 44 Tage. Ein alter Mann starb in der 4. Woche an Apoplexie. Bei den übrigen 9 wurde eine Verkürzung nicht beobachtet, 1 mal wurde eine Valgusstellung des Fusses notirt, das Sprunggelenk war 2 mal um 12° und 17°, 1 mal um 28° in seiner Beweglichkeit beschränkt. Von 2 Unfallfürsorgeberechtigten ist einer tadellos geheilt, bezieht aber wegen seines doppelseitigen Compressionsbruches der Tibia und einer Brustcontusion eine 66 2/3 proc. Rente. Der zweite wird vielleicht der Valgusstellung wegen eine geringere Dauerrente beanspruchen.

9. Von den Brüchen des inneren Knöchels allein wurden 4, durch directe Gewalt bedingt, beobachtet.

Im 4. Jahrzehnt standen 1, im fünften 3 Verletzte. Die Krankenhauspflege betrug durchschnittlich 29 Tage. Verkürzung wurde nicht beobachtet. Die Stellung war in allen Fällen gut. Zwei Unfallfürsorgeberechtigte bezogen zu Beginn der 14. Woche 40 pCt., jetzt 1: 30 pCt., 1: 10 pCt. Dauernd invalide wird keiner bleiben.

10. Von den Brüchen des äusseren Knöchels wurden 13 beobachtet.

Im zweiten Jahrzehnt stand 1, im dritten 2, im vierten 4, im fünften 3, im sechsten 3 Verletzte. 2 waren direct, 11 indirect bedingt. Die Krankenhauspflege dauerte durchschnittlich 39 Tage,

ein operativer Fall würde allerdings den Durchschnitt auf 61 Tage erhöhen. Ein Patient starb im Chloroformrausche, der mit dem Braun'schen Apparate ausgeführt worden war. Er war Trunkenbold. Bei der Section wurde Fettembolie in der Leber nachgewiesen (Patholog. Institut zu Göttingen).

Bei den 12 übrig bleibenden Fällen wurde eine Verkürzung nicht beobachtet. 11 mal war die Stellung gut, 1 mal wurde Plattfuss beobachtet. Bei einer direct bedingten Fractur waren die Schmerzen beim Auftreten im Sprunggelenk so heftig, dass man sich entschloss, den vorderen Theil des wie verdoppelt aussehenden äusseren Knöchels operativ zu beseitigen. Danach trat, wenn auch nach langer Dauer, Schmerzlosigkeit ein. Von den beiden Unfallfürsorgeberechtigten bezog der eine 20 pCt., der andere 25 pCt. Rente zu Beginn der 14. Woche. Dauernd invalide wird keiner bleiben.

Ich lasse nun die Zusammenstellung der Fracturen folgen:

No.	Bruchstelle	Zahl der Brüche	Zahl der Verletzten	Complic. Brüche	Unfallfürsorge-berechtigte	Renten bezogen zu Beginn der 14. Woche	Renten bezogen Gegenwärtig	Renten bezogen dauernd Zahl	Renten bezogen dauernd in pCt.	Dauerrentner mit compl. Brüchen resp. Amputirte
1	Ober. Tibialgelenkende	13	11	0	9	9	9	7	77,7	2
2	Tibialschaft allein	17	17	4	14	8	4	1	7,1	1
3	Fibulaschaft allein	8	8	0	1	1	1	0	0	0
4	Beide Knochen in der Mitte und höher	24	23	6	13	13	10	3	23	2
5	Beide Knochen an der Grenze des unteren Drittels	53	53	18	36	36	29	11	30	10
6	Beide Knochen supramalleolär	15	15	4	10	7	5	4	40	2
7	Innerer Knöchel und Fibula supramalleolär	4	4	1	4	4	3	2	50	1
8	Beide Knöchel	10	9[1]	0	2	2	2	0	0	0
9	Innerer Knöchel allein	4	4	0	2	2	2	0	0	0
10	Aeusserer Knöchel allein	13	12[1]	0	2	2	1	1	50	0
		161	156	33	93	84 = 90.3 %	66 = 70.9 %	29	31,2	18

[1] Ein Verletzter ist in der ersten Gruppe einbegriffen.

Unter den 161 Brüchen befanden sich 128 geschlossene und 33 complicirte; für das Ergebniss der Behandlung im Sinne des Unfallversicherungsgesetzes kommen, wie erwähnt, nur 93 Verletzte in Betracht, von denen 64 einfache, 29 complicirte Brüche davongetragen hatten.

Zum Vergleiche seien in einer zweiten Liste die Resultate anderer Autoren mit den meinigen angeführt.

	Zahl	Arbeitsfähigkeit vor dem 91. Tage	Völlig erwerbsfähig	Dauernd invalide
Haenel	148	52 = 25 pCt.	111 = 78 pCt.	30 = 21,2 pCt.
Jottkowitz	71	34 = 48 „	59 = 83 „	12 = 17 „
Kölner Bürger-Hospital { Löw . . .	167	116 = 70 „	166 = 99,4 „	1 = 0,6 „
Kölner Bürger-Hospital { Bliesener .	45	32 = 71,1 „	41 = 91,1 „	4 = 8,9 „
Bähr	219	—	134 = 61,2 „	75 = 38,8 „
Sauer	111	17 = 15,3 „	85 = 76,6 „	26 = 23,4 „
Morian	93	11 = 9,7 „	64 = 68,8 „	29 = 31,2 „
„ ohne complicirt. Brüche . .	62	11 = 17,7 „	51 = 82,3 „	11 = 17,7 „

Zu der ersten Tabelle sei bemerkt, dass sie bezüglich des Endergebnisses im Sinne des Unfallgesetzes nur bedingten Werth beanspruchen kann, da der Schlusserfolg zum Theil auf Schätzung, wenn auch meist auf fremder, beruht.

Zu der Art, wie die Zahlen im Uebrigen gewonnen wurden, muss hervorgehoben werden zunächst, dass 6 Verletzte mit zweifelhafter Prognose auf die Liste der Dauerrentner gesetzt wurden, um Schönfärberei zu vermeiden; dass ferner Amputirte, die in den übrigen oben angeführten Zusammenstellungen fehlen, unter der Zahl meiner dauernd Geschädigten mit Brüchen aufgeführt sind: ohne sie würden auf 88 Verletzte nur 24 = 27,2 pCt. Invalide kommen. Mit Ausnahme Bähr's haben ferner die Autoren nur über geschlossene Brüche berichtet, will man daher vergleichen, so sind die 31 complicirten Fracturen mit den 18 Dauerrentnern (die beiden Tibiacompressionsbrüche mit Unterschenkelbrand darf man füglich zu den complicirten zählen) abzurechnen. Auf 62 Verletzte entfallen alsdann 11 = 17,7 pCt. Invaliden, eine Zahl, die der von

[1]) Sauer, Beiträge z. klin. Chir. 46. Bd. 1. H.

Jottkowitz nahe kommt. Endlich ist in Betracht zu ziehen, dass meine kleine Statistik mit der grossen Zahl von 8 Verletzten mit Tibiacompressionsbrüchen und ihren 7 Dauerrentnern schwer belastet wird, während Haenel nur 3 Brüche des oberen Schienbeinendes mit 2 Invaliden auf 148 Fälle zählt, von denen noch ungewiss bleibt, ob es in der That Stauchungsbrüche waren, die übrigen Autoren aber gar keine anführen; es muss daher, wenn auch nur zum Zwecke der Vergleichung, gestattet sein, die Compressionsbrüche sammt den complicirten abzurechnen. Es blieben dann auf 56 Verletzte nur 6 = 10,7 pCt. Dauerrentner übrig. Wie überall bei Statistiken, muss man auch hier neben der nackten Zahl deren innere Bedeutung ansehen, denn der Zufall hat seine Hand zu sehr im Spiele und bringt oft weit Verschiedenes und Unvergleichliches als gleichwerthig zusammen. Dass Zufälligkeiten nicht zu vermeiden sind, ersieht man aus den beiden angeführten Aufstellungen aus dem Kölner Bürgerhospitale: während Löw aus 167 Fällen von Unterschenkelbrüchen 0,6 pCt. Dauerrentner berechnet, zählt Bliesener wenige Jahre später aus einer kleineren Reihe von 45 Fällen 8,9 pCt., also fast 15 mal so viel, trotzdem man annehmen darf, dass die Behandlung mit dem Zugverbande, die im Bürgerhospital geübt wird, mit der Zeit sich vervollkommnet hat.

Von den 29 für Berufsgenossenschaft in Betracht kommenden Verletzten mit complicirtem Bruche wurden 16 (55,2 pCt.) in ihrer Erwerbsfähigkeit dauernd beeinträchtigt; von den 26, denen der Unterschenkel erhalten werden konnte, allerdings nur 13 (50 pCt.). Von 27 complicirten Fracturen, die eine Erhaltung des Beines zunächst zuliessen, wurden 11 (40,7 pCt.) inficirt, einmal musste der Unterschenkel nachträglich geopfert werden, da eine echte Pyämie einsetzte, mit dem Leben kamen alle davon, auch die 4 primär Amputirten. Ein oben nicht mitgezählter Mann mit doppelseitiger Zermalmung beider Unterschenkel und eines Oberschenkels starb bald nach dem Unfalle an Fettembolie, Verblutung und Shock, keiner erlag der Infection. Das Schicksal der Kranken hängt nicht allein von den Maassnahmen des Arztes ab, die Art des Unfalles besitzt ebenso viel Bedeutung; gewiss bleibt es wesentlich, dass die Wundbehandlung nachträgliche Infection verhütet, und das gelang uns auch zumeist, aber ob eine Entzündung entstehen wird oder nicht, darüber entscheidet besonders der Umstand, dass in die tieferen

meist mehr, als man ahnt, gequetschten und in ihrer Widerstandskraft geschädigten Gewebe viele virulenten Keime eingedrungen sind oder nicht. Tetanus kam bei unseren Verletzten nie vor, wie er denn hierorts höchst selten beobachtet wird.

Die Knochennaht mit Broncedraht bei geschlossenen Unterschenkelbrüchen führte ich, wie ich nochmals erwähnen möchte, Ende 1902 und Anfangs 1903 nur an 2 Fällen aus, einmal in der Mitte, das andere Mal an der Grenze des unteren Drittels, ich war aber von dem Erfolge wenig befriedigt. Beide heilten primär, consolidirten aber auffallend langsam, der eine blieb 127 Tage im Krankenhause, der andere gar 379, bei der Entlassung war der letzte noch immer an der Bruchstelle beweglich, ist jetzt aber fest; beide Male wurde eine Verkürzung nicht ganz vermieden, sie betrug $1/2$ und 1 cm, bei sonst guter Stellung, beide Verletzten klagten noch immer über Schmerzen, der eine an der Bruchstelle, der andere im Sprunggelenk, das um 16^0 in seiner Beweglichkeit eingeengt war. Letzterer hinkt heute noch und zählt zu den Dauerrentnern. Auch an complicirten Brüchen corrigirte ich ganz selten einmal durch Knochennaht, ich war aber noch jüngst in 2 Fällen genöthigt, mit den Drähten einige nekrotische Splitter zu entfernen, auch hier verzögerte sich die Consolidation und die Stellung verbesserte sich kaum. Meine geringe Erfahrung berechtigt mich nicht zu einem abschliessenden Urtheile, immerhin scheint mir die Knochennaht bei geschlossenen Brüchen entbehrlich. Die Anhänger der primären Knochennahtnagelung oder -verschraubung müssen erst durch genaue Rechenschaftsberichte die Ueberlegenheit ihrer Methode erweisen.

Was bildete nun den Hauptgrund für die Erwerbsbeschränkung bei den Dauerrentnern?

Zunächst sei der subjectiven Beschwerden gedacht. Viele Verletzten, auch solche, die nicht mehr im Genusse einer Unfallrente stehen, klagen über Schmerzen an der Bruchstelle und in ihrer Nachbarschaft, die oft vom Wetter abhängig sind, ferner Schmerzen in den benachbarten Gelenken, und zwar im Knie nur bei den im Gelenke und dicht darunter gelegenen Brüchen, im Sprunggelenke aber bei fast allen übrigen Bruchformen. Ein Verletzter mit Brüchen beider Knochen im oberen Drittel schonte wegen Fersenschmerz die Hacke völlig, trat nur mit dem Vorfusse

auf, ein zweiter trug bei gleicher Bruchform Vertaubung am äusseren Fussrande davon, bei einem dritten entwickelte sich nach complicirter supramalleolärer Fractur beider Knochen eine hysterische Gefühls- und Bewegungslähmung von der Bruchstelle abwärts. Wadenkrampf erwähnte nur ein Verletzter.

Von den objectiven Zeichen fehlten die gewöhnlichen Entlassungsbefunde: Oedeme und sonstige Circulationsstörungen bei der Nachuntersuchung ganz. Einmal fand sich ein Narbengeschwür nach complicirter Fractur.

Von den vorhandenen Verkürzungen fühlten sich die Leute nicht viel belästigt, bei der Nachuntersuchung trug nicht einer eine hohe Sohle, auch nicht die beiden mit 4 cm Verkürzung. Am wichtigsten war die Verschiebung der Bruchenden, die Veränderung in der Statik der Knochen und damit auch der Gelenke; und zwar übertrug sich die Schädigung bei den Tibiacompressionsbrüchen aufwärts auf das Knie, bei den übrigen Bruchformen gewöhnlich abwärts auf das Sprunggelenk. Bei den Schienbeinstauchungsbrüchen gehen die Bruchlinien durch die Gelenkfläche und verursachen dort Unebenheiten, dazu kommt die Verbiegung des Tibiaknaufes im Sinne des Genu varum recurvatum, die Gelenkenden sind dadurch in eine veränderte Lage zu einander gebracht. Schmerzen und unsicherer hinkender Gang sind die Folgen, auch bildet sich eine Art Arthritis deformans heraus, die Lane ursächlich allein auf die veränderte Druckrichtung zurückführt.

Bei den Brüchen am Schaft beider Knochen und den Knöcheln überträgt sich die Körperlast je weiter nach unten der schief geheilte Bruch liegt, um so sicherer auf die distal gelegenen Gelenke, in erster Linie auf das Sprunggelenk. Sauer hat bereits die Aufmerksamkeit auf die Verbreiterung der Malleolengabel bei schlecht geheilten Knöchelbrüchen gelenkt; die Knöchel fassen die Talusrolle nicht fest genug, sie stellt sich schief und die Folge davon ist, dass der obere Fussgewölbebogen vom unteren abgleitet, es dürfte noch hinzukommen, dass bei Verschiebung der Malleolen die geschwungene Gelenkfläche der Talusrolle ungewohnte Druck- und Stützpunkte erhält. Aber dass das sonst nicht mit betroffene Sprunggelenk durch schief geheilte Unterschenkelbrüche eine veränderte Stellung zum Kniegelenk einnimmt, ist gewiss häufiger, als

Figur 1.



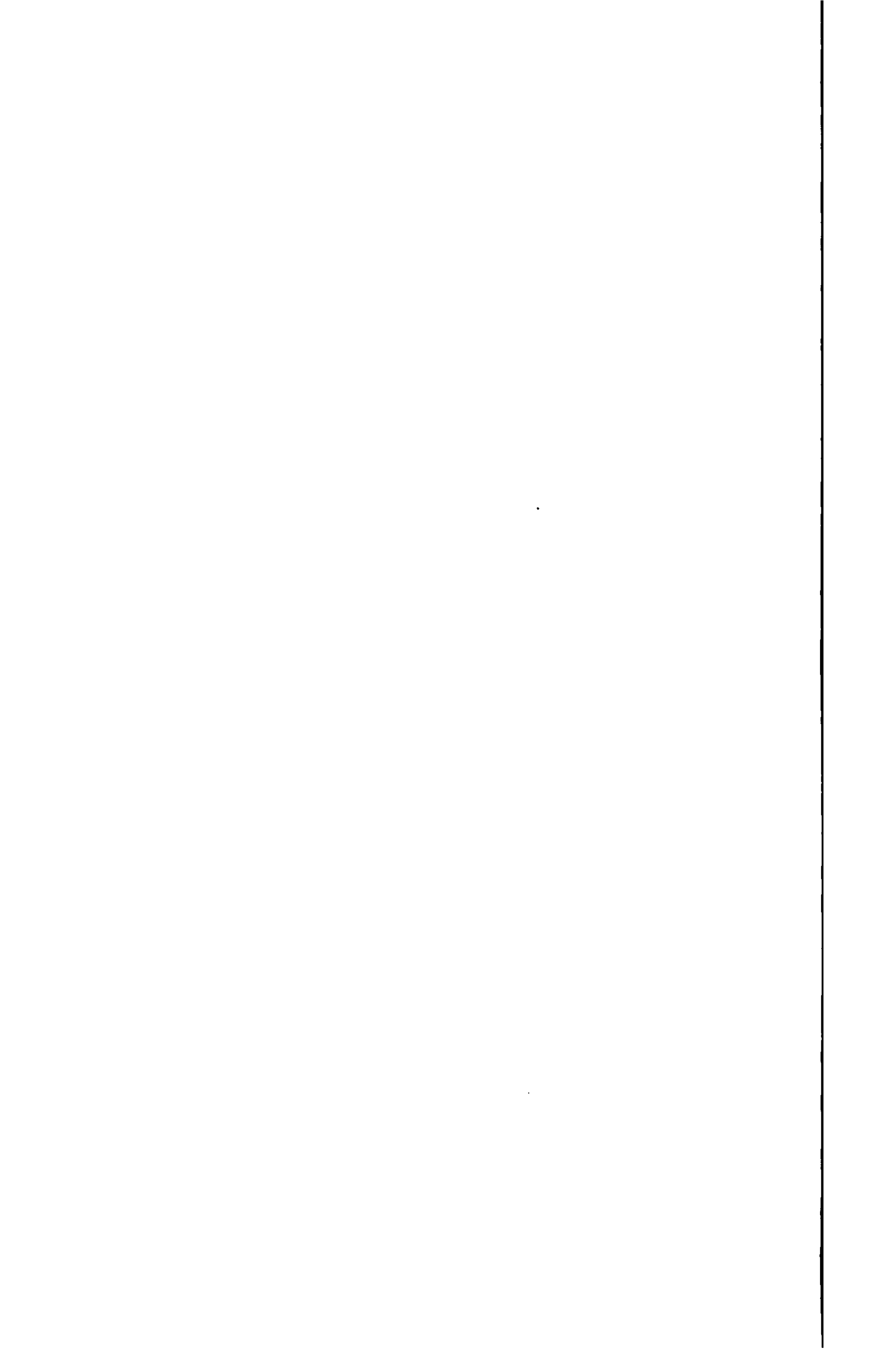
Anlegung der Gipsschere.

Tafel III.

Figur 2.



Röntgenaufnahme eines Bruches des inneren Knöchels und der Fibula handbreit über dem Gelenke in der Gipsschere.



wir es selbst mit dem Röntgenapparat durch symmetrische Aufnahme beider Gelenke nachweisen können.

Diese Veränderung vermag ein wachsender Knochen und eine noch thätige Wachsthumslinie auszugleichen, indem sie auf den Druck von oben her resorbirend und apponirend reagirt. Nach Lane besitzt der Gelenkknorpel und die ihm benachbarte Knochenschicht von der Zeit ab, wann die Wachsthumslinie verknöchert, bis zu einem Alter, das je nach der Vitalität der Kranken wechselt, meist bis zum 35.—40. Jahre hinaus die Fähigkeit, durch Anbildung neuen Knochens und Knorpels oder durch Abbau alten Knochens unter dem Gelenkknorpel Formveränderungen an den Gelenken herbeizuführen. Nach diesem Lebensalter verliert der Mensch die Fähigkeit zu dem erwähnten Ausgleiche: ein abnormer Druck wirkt vielmehr zerstörend auf den Gelenkknorpel und den darunterliegenden Knochen und regt nur zu Knochenwucherung an den Rändern der Gelenkknorpel an, was dann als traumatisch deformirende Gelenkentzündung ausgelegt wird. Die Formen des Sprunggelenkes sind denn auch vielfach bei den Nachuntersuchten plump und verdickt geblieben, auch hat die Beweglichkeit oft von ihrem Umfange eingebüsst.

Dass die gleiche Verletzung alte Leute schwerer und dauernder schädigt als junge, ist eine anerkannte Thatsache, wenn ich sie auch nicht an meinem Beobachtungsmaterial evident nachweisen kann; von 88 (ohne die Amputirten) Unfallverletzten waren 42 noch nicht 35 Jahre alt, 46 standen zwischen dem 35. und 48. Jahre. Von der Gruppe der jüngeren blieben 11, von der älteren 13 dauernd geschädigt.

Die Zeit bis zu völliger Wiederherstellung bei unseren Unfallverletzten war verhältnissmässig lang, das erklärt sich daraus, dass etwa der 3. Theil unseres Materials aus complicirten Brüchen bestand und viel schwere Bruchformen unterliefen.

Führt man die Zahlen auf ihren richtigen Vergleichswerth zurück, so geht aus meinen Darlegungen hervor, dass die Resultate einer einfachen Behandlungsart, wie sie die Gipsscherenbehandlung für geschlossene und complicirte Unterschenkelbrüche darstellt, mit den Erfolgen anderer Behandlungsmethoden sich messen kann.

VI.

Perityphlitis in Combination mit anderen Erkrankungen.

Von

Professor de Ruyter.

Die Literatur über Perityphlitis hat schon solche Dimensionen angenommen, dass es gewagt erscheint, auf diesem Gebiete noch etwas Besonderes anführen zu wollen. Ich unternehme es trotzdem, weil einige Fälle, die in diesem Jahre im Paul Gerhardt-Stift-Krankenhause zur Behandlung kamen, resp. operirt wurden, mir zeigten, dass einestheils die Diagnose auf Perityphlitis heutzutage sehr leicht gestellt wird, anderentheils die Combination resp. Verwechselung mit anderen Erkrankungen nicht so selten vorkommt.

In dem gewiss gerechtfertigten Bestreben, ja keinen Fall von Perityphlitis zu übersehen und denselben für alle Eventualitäten unter Aufsicht zu bringen, werden viele Kranken, bei denen Verdacht auf Perityphlitis besteht, von den Collegen aus der Praxis ins Hospital geschickt. Und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich sage, dass z. Zt. vielen Chirurgen die Verantwortung geringer erscheint, den Processus herauszunehmen, als zu sagen, es hat gestern oder vorgestern eine perityphlitische Reizung nicht bestanden.

Eine Zusammenstellung der Fälle mit ganz oder fast negativem Operationsbefunde aus einem grossen Material würden zur objectiven Beurtheilung der Frage: „Wie und warum hat die Perityphlitis so zugenommen“ ausserordentlich werthvoll sein. Einen solchen Fall werde ich zum Schluss meiner Abhandlung anführen. Zunächst möchte ich aber an der Hand von 4 anderen Kranken-

geschichten aus diesem Jahre zeigen, welche Complicationen bei der Diagnose „Perityphlitis“ mir vorgekommen sind.

Die beiden ersten Fälle waren mit der Diagnose „frische Perforation bei Perityphlitis“ ins Krankenhaus geschickt. Es handelte sich um Frauen, und bei beiden um eine geplatzte Extrauterinschwangerschaft, einmal aus dem ersten, das andere Mal aus dem fünften Schwangerschaftsmonat; einmal ohne Erkrankung des Processus vermiformis, das andere Mal mit gleichzeitiger Eiteransammlung im Processus. Ich gebe zunächst die Krankengeschichten in verkürzter Form.

1. A. G., 26 J. Dienstmädchen. Aufnahme 31. 3. 06.

Anamnese: Vorgestern erkrankt mit Erbrechen und Leibschmerzen, besonders in der rechten Unterbauchgegend. Am 31. 3. früh plötzliche Verschlimmerung und mit der Angabe soeben perforirter Perityphlitis eingeliefert.

Status: Sehr blasse, fast bewusstlose Person von kräftigem Körperbau. Puls sehr schwach und sehr beschleunigt. Im rechten Scheidengewölbe ist eine Resistenz fühlbar, an den abhängigen Bauchpartien verkürzter Schall.

Operation: Nach Kochsalzinfusion in leichter Narkose rechtsseitiger Flankenschnitt, durch das Peritoneum schimmert blau-schwarzes Blut. Nach Eröffnung entleert sich eine sehr reichliche Menge dunklen Blutes. Mehrere Hände voll Blutcoagula werden aus dem rechten Becken geräumt. Processus verm. intact, ebenso die rechtsseitigen Adnexe.

Spaltung der Bauchdecken und des Peritoneum in der Medianlinie, am unteren Ende der linken Tube geplatzter Sack, in demselben finden sich Coagula und ein feinhäutiges Gebilde. Abtragung des Sackes. Unterbindung der Tube. Wundversorgung.

Patientin war noch einige Tage sehr schwach, machte eine Thrombose der rechten Vena femoralis durch. Wundverlauf reactionslos. Geheilt entlassen am 14. 5.

Frau W., Ehefrau. Aufgenommen 16. 7. 06.

Anamnese: Patientin früher gesund. Letzte Menses am 10. 4. Im Mai und vor 14 Tagen gynäkologisch untersucht. Schwangerschaft festgestellt und angeblich Alles in Ordnung befunden. Am 15. 7. lebhafte Unterleibsschmerzen, besonders rechts. Zugleich Würgegefühle, ohne dass es zum Erbrechen kommt. Temperatur erhöht, bis 38,5 °. In der Nacht zum 16. werden die Beschwerden grösser und die Kräfte verfallen zusehends; wird Mittags ins Krankenhaus eingeliefert.

Status pr.: Blasse Frau mit aufgetriebenem Unterleib, der gegen Berührung sehr empfindlich ist. In den unteren Partien gedämpfter Percussionsschall. Puls 120. Zunge belegt.

Operation: Incision in der rechten Ileocoecalgegend. Nach Eröffnung des Peritoneum reichliche Blutung, ausserdem ist der ganze Bauch voll Blut-

coageln. Spaltung in der Medianlinie. Nach Entfernung grosser Massen von Blutcoageln erscheint hinter dem Uterus ein etwa kindskopfgrosser Tumor von dünnen Wandungen, durch die Körpertheile eines Foetus deutlich durchschimmern, auf der rechten Seite blutet es aus einem für 2 Finger durchgängigen Einriss. Der Einriss wird erweitert — der Foetus entwickelt. Nabelschnur und die Placenta folgen und ebenso die Eihäute. Patientin ist fast pulslos, daher Kochsalzinfusion und Tamponade der grossen Höhle. Naht der Bauchdecken bis auf Oeffnung für den Tampon.

Am 17. und 18. bis 19. früh relatives Wohlbefinden. Puls abwechselnd 90—100. Temperatur 37,1 bis 37,9.

Am 19. Abends plötzliche Temperatursteigerung auf 39,6. Puls 142, sehr starke Blutung aus dem Uterus. Rapider Kräfteverfall, ohne dass erneuete Blutung auftritt, und Exitus am 21. Morgens 8 Uhr.

Obductionsergebniss. Därme aufgebläht, Serosa vielfach getrübt und mit graugelblichen Belägen, in den Nischen, besonders im Becken braunrothe Flüssigkeit. Der Wurmfortsatz ist nicht mit der Umgebung verklebt, doch auf mehr wie Fingerdicke vergrössert. Nach der Spaltung zeigt sich derselbe mit Eiter von der Menge eines Kaffeelöffels gefüllt. Die Schleimhaut ist geschwellt und verdickt. Der Douglas ausgefüllt von mannsfaustgrosser Geschwulst, die an der linken Kante des Uterus in einen apfelgrossen Sack ausläuft. Dieser Sack weist einen etwa fünfmarkstückgrossen Defect auf. An der Wand ein zweimarkstückgrosser Herd, der mit festhaftenden Blutgerinnseln bedeckt ist. Es handelt sich um die erweiterte rechte Tube. Der Uterus ist unwesentlich vergrössert. Die Schleimhaut ist aufgelockert und mit faserigen Blutgerinnseln bedeckt.

Wenn ich mit der epikritischen Besprechung des letzten Falles anfange, so wird es sich wohl schwerlich sicher entscheiden lassen, wodurch die Peritonitis bedingt war. Bei der am 19. Abends eintretenden starken Blutung aus dem Uterus wurde zunächst an eine puerperale Sepsis gedacht, und erst der zweifellose Befund der Eiteransammlung in dem Wurmfortsatz lässt die Möglichkeit einer Infection von hierher erwägen.

Abgesehen von mannigfachen anderen practischen Erfahrungen, die der vorstehende Fall mit sich bringt, will ich hier nur zeigen, dass eine Entzündung des Wurmfortsatzes neben einer geplatzten extrauterinen Schwangerschaft vorkommen kann und in den Bereich der Möglichkeit gezogen werden muss. Der erste Fall hatte mich sicher gemacht und bei dem desolaten Zustande der Patientin nur zunächst auf die Stillung der Blutung Bedacht nehmen lassen.

Nunmehr möchte ich von zwei Krankheitsfällen berichten, bei denen ich eine Perityphlitis annahm und Geschwülste fand. Be-

merken will ich zuvor, dass mir das Umgekehrte häufiger passirt ist. Es ist ja bekannt, dass sich alte entzündliche Verdickungen zu einer circumscripten Geschwulstform entwickeln können. Bei der Incision finden sich dann häufiger hinter fingerdicken Wandungen abgekapselte grössere oder kleinere Eiterungen, oft mit Kothsteinen aus dem perforirten Wurmfortsatz. Fühlt man einen solch' harten Tumor in der Gegend des Processus, so wird man, besonders bei älteren Leuten von vornherein immer mit der Möglichkeit eines Carcinoms rechnen müssen, umsomehr als ja ein Darmcarcinom an dieser Stelle viele ähnliche Erscheinungen bedingen kann, wie die Perityphlitis. Die möglichst gekürzten Krankengeschichten will ich vorausschicken.

B. K., Ehefrau, 50 J. Aufgenommen 7. 6. 06.

Anamnese: Seit einigen Jahren häufiger wegen Lungenspitzenkatarrh in Behandlung, hat auch einige Male Blutspeien in mässigen Mengen gehabt. Seit langer Zeit besteht ein rechtsseitiger Leistenbruch, der nicht immer durch ein Bruchband völlig zurückgehalten wird. In den letzten Tagen Erbrechen nach Stuhlverstopfung und Schmerzen in der Blinddarmgegend. Während dieser Zeit war der Bruch nicht ausgetreten. Temperatur bis gegen 39 °.

Status pr.: Ziemlich magere Frau. Ueber der rechten Lungenspitze verkürzter Schall und etwas feinblasiges Rasseln. Abdomen etwas vorgewölbt. In der Ileocoecalgegend fühlt man einen kinderfaustgrossen Tumor unter den Bauchdecken, derselbe ist nicht verschieblich gegen das Becken. Auf Berührung ist er druckempfindlich. Leisten- und Schenkelkanal sind frei.

Operation: Schrägschnitt in der rechten Unterbauchgegend parallel dem Poupart'schen Bande. Nach Eröffnung des Peritoneums liegt gleich das Colon vor. Am Coecum findet sich ein kleinapfelgrosser Tumor, mit dem einige Theile des Netzes verwachsen sind. Nach Abbindung und Abtragung des Netzstückes wird das Coecum mit der Geschwulst, in die der Wurmfortsatz völlig eingeschlossen ist, vorgezogen. Die Verbindung mit dem Darm ist so fest, dass nach einigen vergeblichen Versuchen, eine stumpfe Trennung herbeizuführen, die Geschwulst mit einem Stück des Coecums resecirt wird. Der Darm wird genäht und die Wunde versorgt.

In der Geschwulst findet sich der Wurmfortsatz, dessen Lumen fast völlig obliterirt ist, dessen Wandungen aber bis zur Breite eines Centimeter bindegewebig verdickt sind. Das Gleiche findet sich an dem resecirten Colonstück. Zwischen diesen Bindegewebsschichten finden sich einige Drüsen eingelagert. Die Schleimhaut des Colon ist unverändert. Die mikroskopische Untersuchung durch Herrn Dr. Westenhöffer zeigt auch nur ein sehr gefässarmes Bindegewebe und entzündlich infiltrirtes Netz.

Der Heilungsverlauf war glatt. Nur weil von Seiten der Lunge einige Störungen auftraten, musste Patientin bis zum 19. 7. im Krankenhause verbleiben.

A. B., 36 J. Aufnahme 19. 1. 06.

Anamnese: Patientin litt häufig an Leibschmerzen, fühlt sich seit Weihnachten elend, angeblich häufig Fieber, seit 14 Tagen Schmerzen bei Bewegung, besonders bei jeder Beugung des Rumpfes, am 14. Schüttelfrost.

Status pr.: Klein, gracil gebaut, lebhafte Wangenröthe, Lippen etwas cyanotisch. In der linken Unterbauchgegend in der Mitte der Verbindungslinie zwischen Nabel und linker Spina ant. sup. ist ein kleinapfelgrosser Tumor zu fühlen. Die Stelle ist auf Druck sehr empfindlich. Die Geschwulst bewegt sich nicht mit der Athmung, ist aber gegen die Bauchdecken etwas verschieblich. Temperatur 38,5 °.

Operation: 21. 1. in Narkose. Incision durch die Bauchdecken über der Geschwulst; dieselbe ist gegen die Bauchdecken verschieblich und erweist sich als ein Darmconvolut. Zwischen den Därmen zeigt sich eine gelblich gefärbte und fluctuirende Stelle. Auf Punction findet sich Eiter. Die Geschwulst wird mit einigen Nähten am Peritoneum parietale fixirt und dann indicirt. Es entleert sich etwa 3 bis 4 Fingerhut voll rahmiger gelblicher Eiter. Die Abscesswandungen sind hart und lässt sich ein stumpfes Vordringen zwischen die Därme nicht ermöglichen. Zunächst Tamponade der Wunde.

Patientin bleibt fieberfrei. Die Geschwulst ist in der Tiefe wesentlich kleiner geworden, aber trotz aller Versuche immer mangelhafte Stuhlentleerungen und häufig Leibschmerzen.

6. 3. Zweite Operation in Narkose. Die Narbe, in der sich noch eine kleine Fistel findet, wird weit umschnitten und nun der Tumor vorgezogen. Es zeigt sich, dass eine Dünndarmschlinge und der Dickdarm mit einander verwachsen sind. Zwischen den Schlingen wird ein kleiner Abscess, der mit dem früher nach aussen entleerten nicht in Zusammenhang steht, gefunden. Beim stumpfen Weitervordringen reisst der Dünndarm ein und wird nun ein etwa markstückgrosses Stück aus der Dünndarmwand resecirt und der vernähte Dünndarm in die Bauchhöhle zurückgeschoben. Die Geschwulst sitzt nun am Colon descendens auf und fühlt man im Colon selbst eine derbe Geschwulst. Es wird eine circuläre Resection des Colon in der Ausdehnung von 15 cm ausgeführt, die Enden wieder vernäht, der Darm reponirt und die Wunde versorgt.

Nach Spaltung des resecirten Colonstückes zeigt sich, dass die Geschwulst völlig circulär ein kaum noch für einen Bleistift durchgängiges Lumen umgreift. Die Geschwulst geht von der Schleimhaut aus und erreicht auf dem Durchschnitt die Serosa nicht. Bei der von Herrn Dr. Westenhöffer vorgenommenen Untersuchung erweist sich die Darmgeschwulst als ein Carcinoma adenomatosum. In den Auflagerungen auf der Serosa und dem excidirten Dünndarmstück findet sich nur entzündliches Gewebe und kein Carcinom.

30. 7. Bis heute hat Patientin sich sehr erholt. Der Stuhl, wenn auch hie und da Abführmittel erforderlich sind, ist regelmässig, eine nach Eröffnung eines Abscesses in der Narbe entstandene Darmfistel ist fast geschlossen, nur hie und da kommt etwas Gas heraus.

Der Leib ist überall weich und schmerzlos.

Im letzten Falle wurde, da Schüttelfrost, Fieber und Schmerz beobachtet wurden, eine intraperitoneale, wahrscheinlich eiterige Entzündung angenommen und mit der Perforation eines Darmgeschwürs oder des verlagerten Processus vermiformis gerechnet. Zunächst war die Ableitung des Eiters nach aussen zu erstreben, um event. in fieberfreier Zeit beruhigter das Peritoneum weiter eröffnen zu können und dann erst ein noch bestehenbleibendes Grundleiden zu beseitigen. Der Verlauf erforderte den zweiten Eingriff, und jetzt zeigte sich, dass der Entzündungsherd an einer carcinomatösen Dickdarmschlinge sass und dass sich eine feste, bindegewebige Verwachsung mit einer Dünndarmschlinge gebildet hatte. Das resecirte Stück Dünndarm hatte an der Innenfläche ganz intacte Schleimhaut; auch in der Dickdarmschleimhaut ist neben dem Carcinom keine weitere Veränderung, insbesondere keine Ulceration zu entdecken gewesen. Durchwachsen hat das Carcinom die Darmwand nach makroskopischer wie mikroskopischer Feststellung nicht. Die Abscesse sind nur von entzündlichem und schon festem Bindegewebe umgeben.

Wenn die Perityphlitisfrage hier auch bald ausschied, so bleibt doch der Befund der offenbar schon alten Abscesse zwischen den Därmen bemerkenswerth. Wie weit das völlig im Dickdarm gelegene Carcinom ein disponirendes Moment für die Eiterung abgegeben hat, will ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls würde eine derartige abgekapselte Eiterung auch in der Gegend des Blinddarms möglich sein und wäre nicht immer auf eine Erkrankung des Wurmfortsatzes zurückzuführen.

In dem vorhergehenden Falle ist der Processus vermiformis nur der zufällige Mittelpunkt der das Coecum und einen Theil des Netzes mit ihm zugleich umgreifenden bindegewebigen Geschwulstformation. Es scheint nicht unmöglich, dass diese Theile in der Hernie gelegen haben. Jedenfalls fehlte jede Spur von einer entzündlichen Veränderung des Processus, wie auch des Colon. Das gleichzeitig mit dem Erbrechen und den Leibschmerzen auftretende Fieber kann leicht auf das bei der Patientin bestehende Lungenleiden zurückgeführt werden.

In dem fünften Falle, von dem ich berichten will, handelte es sich meiner Meinung nach um eine Perityphlitis sit venia verbo hysterica.

A. L., Köchin, 27 J. Aufnahme 2. 5. 06.

Anamnese: Vor 4 Jahren Blutbrechen, dann Perforation eines Magengeschwürs, spontane Heilung. Seit vorigem Jahr häufiger Leibschmerzen in der Blinddarmgegend und wegen Blinddarmentzündung sowohl in der Wohnung wie auch in einem hiesigen Krankenhause behandelt. Patientin wünscht radical operirt zu werden.

Status pr.: Offenbar nervöse Patientin, giebt an, in der Ileocoecalgegend ständig, besonders aber auf Druck, Schmerzen zu haben. Häufiges Würgen und Aufstossen. Temperatur 37—38 °. Objectiv ist am Abdomen nichts nachzuweisen. Auch die Genitalsphäre ist frei.

Therapie: Nur diätetisch und Stuhl regulirend. Patientin fühlt sich immer schlechter, Uebelkeit und Schmerzen nehmen zu.

Operation: 21. 5. 06. Ueblicher Schnitt. Exstirpation des Processus. Befund ganz negativ. Processus etwas lang, sonst innen und aussen unverändert. Desgleichen ist das ganze Peritoneum, soweit zu übersehen, normal, auch die Adnexe ganz normal.

Vom Erwachen an völlige Schmerzlosigkeit und völliges Wohlbefinden. Die Kräfte nehmen schnell zu und verlässt Patientin 3 Wochen nach der Operation sehr befriedigt das Krankenhaus.

Ich glaube, dass ich bei einer einfachen Hautincision und Vortäuschung der Exstirpation des Processus das gleiche Resultat erzielt hätte.

Das Resumé, welches ich aus den vorstehend besprochenen klinischen Erfahrungen ziehen möchte, ist folgendes:

Bei den vielen Fällen von Perityphlitis, die heutzutage den Chirurgen zugeführt werden, ist eine gewisse Praeoccupirtheit nicht zu verwundern. Dabei ist eine Reihe von intraabdominellen Erkrankungen mit fast gleichen Symptomencomplexen, wie die Perityphlitis, zu beachten, und zu erwägen, dass die Feststellung der einen Krankheitsursache die andere nicht ausschliesst.

VII.

Zur Pathologie und Therapie der Hirschsprung'schen Krankheit.

Von

Dr. Roth,

Oberarzt am Allgemeinen Krankenhause in Lübeck.

(Mit 1 Textfigur.)

Die Literatur über die Hirschsprung'sche Krankheit, jene eigenthümliche Ectasie des Colon descendens resp. der Flexura sigmoidea, ist im Laufe der letzten Jahre ziemlich umfangreich geworden. Die Symptomatologie dieses Leidens ist so bekannt, dass es sich erübrigt, näher darauf einzugehen. Keineswegs geklärt aber sind die Ansichten über die Pathogenese und die einzuschlagende Behandlung.

Dass die Krankheit einen angeborenen Ursprung hat, ist sicher; während aber die einen — unter ihnen vor allem der Autor, dessen Namen die Krankheit trägt — eine einfache angeborene Dilatation des Colon als das Primäre annehmen, suchen andere diese Dilatation als Folge einer abnormen Länge oder Schlingenbildung des Darmes oder endlich eines abwärts gelegenen Hindernisses irgend welcher Art (Sphincterkrampf, angeborene Verengerung des Darmlumens) zu erklären.

Perthes[1]) konnte einen ventilartigen Verschluss des Darmes am Uebergange des Kothsackes in das Rectum unzweifelhaft nachweisen. Ob aber dieser Klappenverschluss das Primäre war, oder ob nicht vielmehr die Abknickung des Darmes nur eine

---

[1]) Verhandl. der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1905. Hier findet sich am Schluss ein vollständiges Literaturverzeichniss über die Hirschsprung'sche Krankheit.

Folge einer abnormen Länge oder Weite des Colon und der Flexur war, muss nach seiner eigenen Angabe zweifelhaft bleiben. Mit Recht betont Perthes, dass die Ursache der Stuhlverhaltung in den Fällen von Hirschsprung'scher Krankheit von erheblicher praktischer Bedeutung ist, da ihre Beantwortung über die einzuleitende Therapie entscheiden muss. Wenn ein solcher Klappenverschluss vorhanden ist und nachgewiesen werden kann, wie in dem Falle von Perthes, so ist ja zweifellos ein chirurgisches Handeln geboten. Wie soll man aber zu Werke gehen? Wie soll man sich ferner in den Fällen verhalten, in welchen eine Abknickung des Darmes nicht vorhanden und eine Entleerung der gefahrdrohenden Ueberfüllung des Leibes durch einfache Spülungen bewirkt werden kann? Darüber gehen die Meinungen noch weit auseinander. Die einen warnen vor chirurgischem Eingriff und wollen mit Douche, Massage und Elektrizität behandeln, andere operiren, aber wie verschieden sind die Wege, die eingeschlagen sind! Anlegung einer Kothfistel, Colopexie, Verkürzung der Ligamente, Enteroanastomose, Längsfaltung des Kothsackes (Coliplicatio), Resection des Sackes oder der Knickungsstelle — mancherlei davon gleichzeitig — ist empfohlen und ausgeführt worden. Perthes hat bei seinem Kranken allein fünf Laparotomien und im ganzen sieben Operationen gemacht und schliesslich eine vollkommene Heilung erzielt.

Bei diesem Stande der Dinge dürften weitere Mittheilungen über Hirschsprung'sche Krankheit gerechtfertigt sein, zumal diese offenbar gar nicht so selten ist, wie man früher wohl geglaubt hat. (Vergl. Chirurg.-Congress. 1905).

Recht gering aber ist die Zahl der durch Operation glücklich geheilten Kranken; wir wissen aber, dass das Leiden ohne Operation doch in der Mehrzahl der Fälle trotz sachgemässer interner Behandlung frühzeitig zum Tode führt. Da ist die Mittheilung eines weiteren Falles glücklicher Heilung auf operativem Wege geeignet, die Unlust mancher Chirurgen, das Leiden operativ überhaupt anzugreifen, abzuschwächen. Vielleicht ist der Grund manchen Misserfolges doch auch darin zu suchen, dass dem Einzelnen, wenn er sich plötzlich vor die Aufgabe gestellt sah, in einem dringlichen Falle von

Hirschsprung'scher Krankheit handelnd einzugreifen, ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen über das Leiden und den einzuschlagenden Weg nicht zu Gebote standen.

Ich habe zwei Fälle von Hirschsprung'scher Krankheit behandelt, beide operirt; hätte ich im ersten Falle, der aus dem Jahre 1900 stammt, die Kenntnisse von dem Leiden besessen, wie im nächsten, so hätte ich den netten und begabten Knaben vielleicht ebenso am Leben erhalten können, wie den zweiten.

Die Fälle sind kurz folgende:

Fall 1. Hans Klein. Am 7. 2. 1900 wurde ein dreijähriges Kind in das Krankenhaus zu Lübeck eingeliefert, das hochgradig cyanotisch war und einen unförmig aufgetriebenen Leib hatte. Der Umfang des Leibes in Nabelhöhe betrug bei dem kleinen Kinde 80 cm, die Auftreibung war überall gleichmässig ohne Abzeichnung von Darmschlingen, der Percussionsschall tympanitisch. Die Eltern gaben an, dass das Kind seit 5 Wochen keinen Stuhlgang gehabt habe; es sei sonst immer gesund gewesen, nur habe es von Geburt an an Verstopfung gelitten; im 1. Lebensjahre habe es wöchentlich etwa zweimal Stuhlentleerung gehabt, im 2. Lebensjahre nur einmal wöchentlich, dabei habe es immer einen sehr starken Appetit gehabt. Im Herbst 1899 sei einmal 6 Wochen lang keine Stuhlentleerung erfolgt und habe der Arzt dann durch Eingiessungen mehrere Liter dicken Darminhaltes entfernt.

Auch jetzt liessen sich durch Eingiessungen enorme Mengen stinkender Fäkalmassen entfernen; das in sehr collabirtem Zustande eingelieferte Kind erholte sich wider Erwarten.

In der Folgezeit befand sich das Kind unter der Pflege des Krankenhauses und regelmässiger Sorge für Stuhlentleerung durch Klystiere, zuweilen auch durch Abführmittel, sehr wohl; der Leib wurde dünn und weich, blieb aber für ein dreijähriges Kind immer abnorm gross. Liess man die Stuhlentleerung einmal einige Tage ausstehen, so zeigte sich eine sehr grosse, fast $^3/_4$ des Leibes einnehmende Darmschlinge, deren unteres Ende im kleinen Becken verschwand, auch das Befinden des sonst munteren und kräftigen Kindes wurde dann schlechter.

Auffallend war bei dem Kinde eine ungewöhnliche Intelligenz und ein so abnormer Appetit, dass es am liebsten jede an sich schon reichlich bemessene Mahlzeit dreimal einnahm.

Die Diagnose wurde auf „Megacolie" gestellt und da alle diätetischen und therapeutischen Massnahmen sich als fruchtlos erwiesen, wurde beschlossen, eine Heilung auf operativem Wege zu versuchen. Es schien dies um so mehr berechtigt, als die Erfahrung in den übrigen Fällen lehrt, dass fast alle Kinder, die mit diesem Leiden behaftet waren, frühzeitig zu Grunde gegangen sind. Freilich waren die wenigen bisherigen Versuche, auf chirurgischem Wege Hülfe zu bringen, auch nicht ermuthigend. Vergl. Concetti[1]).

---

[1]) Archiv f. Kinderheilkunde. Bd. 27. 1899.

Es wurde zunächst am 10. 7. 1900 eine Probelaparotomie zur Feststellung der Diagnose und der anatomischen Verhältnisse gemacht, um dann später nach einem auf die vorgefundenen Verhältnisse gegründeten Operationsplane eine zweite Operation vorzunehmen. Der Befund rechtfertigte die Diagnose: Das ziemlich weite Colon transversum ging deutlich abgegrenzt durch einen etwas engeren Ring in einen sehr grossen Darmsack über, der nach dem kleinen Becken und dem After zu sich verjüngte, aber doch auch an der tiefsten Stelle einen noch viel grösseren Durchmesser hatte als dem Rectum eines 4jährigen Kindes entsprach. Der Darmsack selbst sowohl als das zuführende Darmende waren an einem langen Mesenterium derart beweglich, dass eine Resection des Sackes und Vereinigung der beiden Enden am kleinen Becken technisch möglich erschien. Ein sofortiges Ausführen der Operation war nicht beabsichtigt. Aber auch für die Folgezeit musste eine derartig eingreifende Operation aussichtslos erscheinen, denn das kräftige Kind hatte schon die zur Orientirung ausgeführte Probelaparotomie ausserordentlich schlecht vertragen. Hervorgehoben mag hier noch werden, dass die Harnblase ganz flach und spitz nach oben fast bis zum Nabel ausgezogen war, ein Befund der wegen der Gefahr der Verletzung der Harnblase bei Bauchschnitten in ähnlichen Fällen Beachtung verdient.

Nachdem das Kind sich sehr langsam von der Operation erholt hatte, war es wieder munter und kräftig, wie früher, bis es im März 1901 einige Tage mit Fieber bis 39° und darüber erkrankte, ohne dass eine Ursache durch Untersuchung nachgewiesen werden konnte; auch die künstlichen Entleerungen boten nichts gegen früher Verschiedenes, insbesondere war auch jetzt ebenso wenig wie früher Blut beigemischt, das auf geschwürige Processe in dem erweiterten Darmabschnitte hätte schliessen lassen. Das Kind wurde matt und schläfrig, der Puls klein und frequent, die Nahrungsaufnahme geringer, und am 1. April 1901 verstarb es plötzlich. Eine eigentliche Todesursache konnte durch Obduction nicht festgestellt werden.

Von der Section der Schädelhöhle musste Abstand genommen werden, die Section der Brusthöhle ergab nichts Besonderes. Der Befund in der Bauchhöhle war folgender: Nach Eröffnung der Bauchhöhle erscheint ein fast die ganze Fläche einnehmender dicker, prallgefüllter Sack, dessen Höhendurchmesser $22^1/_2$ cm und dessen Breitendurchmesser $14^1/_2$ cm beträgt; der Sack gehört dem Dickdarm an. Die Oberfläche ist glatt, glänzend; die Haustra sind fast ganz verstrichen, zumal an der nach oben gewandten convexen Seite. Im linken Hypochondrium, nach oben bis an den Rippenbogen reichend, unten in der Höhe der Spina ilei in der Tiefe des Beckens verschwindend, liegt ein zweites Stück Darm, das durch leichte Adhäsionen mit der Bauchwand verklebt ist. Am Rippenbogen geht dieses Darmstück in den vorhin beschriebenen Kothsack in bogenförmiger Knickung über. An der Stelle des Uebergangs erscheint das Darmlumen etwas verschmälert. Den Raum zwischen Rippenbogen und dem oberen Rande des Kothsacks nimmt ein ebenfalls glänzend aussehendes annähernd quer verlaufendes Darmstück ein. Hart am rechten Rippenbogen liegt das zusammengeschobene Netz. Schlägt man den Kothsack nach unten aus der Bauchhöhle heraus, so sieht man rechts auf der Darmbeinschaufel den

Uebergang des Dünndarmes in das Cöcum. Etwa in der Ausdehnung einer Handbreite ist das untere Stück des Ileum mit dem Kothsack durch leichte Adhäsionen verklebt. Der Wurmfortsatz ist frei von Verwachsungen. Das Colon ascendens steigt in scharf Sförmiger Knickung nach oben bis annähernd zum Rippenbogen, um hier in den oben beschriebenen, dem Rippenbogen anliegenden Theil des Darmes (Colon transversum) überzugehen. Die beiden Schenkel des Sförmigen Colon ascendens liegen aneinander. Die ganze Sförmig gekrümmte Partie ist wenig aufgetrieben, während das Colon



Situs nach Eröffnung der Bauchböhle.
(Leiche schräg gestellt, Fixationsnaht zwischen Colon transversum und Kothsack, um das Heruntersinken des letzteren zu verhindern.)

transversum aufgebläht ist. Den übrigen Theil des Bauches nehmen leicht injicirte Dünndarmschlingen ein. Nimmt man die letzteren nach rechts zur Seite, so sieht man das Colon bis zur Flexura lienalis und weiter herab bis zur Höhe der Spina ossis ilei in mässiger Auftreibung vor sich liegen. Dasselbe ist an der hinteren Bauchwand bis zur Höhe der Spina ossis ilei fixirt. Von da biegt ein freier Schenkel im spitzen Winkel von ihm ab, um fast senkrecht nach oben zu steigen. Dieser Schenkel ist das vorhin beschriebene

Darmstück im linken Hypochondrium, welches in den Kothsack übergeht. Die Länge des Schenkels beträgt 18 cm. Der Kothsack verschwindet im kleinen Becken um in den After zu münden. Die Harnblase ist nach oben fast bis zum Nabel ausgezogen. Die Leber erscheint auf die hintere Kante gestellt.

Zwecks mikroskopischer Untersuchung wurden Stücke aus dem untersten Theile des Kothsackes und aus dem dünnen Theile des Dickdarmes entnommen, der Darm im Uebrigen conservirt. Soweit durch die eingeschnittenen Fenster zu erkennen war, waren geschwürige Processe im Darm speciell in dem Kothsacke nicht vorhanden. Als einziger abnormer Befund fällt an den Präparaten die Hypertrophie der Muscularis auf, die sich auch im dünnen Theile des Dickdarmes bemerkbar macht.

Fall 2. Claus Hansen.

Anamnese. Hereditär nichts Besonderes. Seit frühester Kindheit soll ein aufgetriebener Leib und hochgradige Verstopfung bestehen, zeitweise ist vier Wochen lang kein Stuhl entleert worden.

Status. 20. 1. 03. 17 Jahre alter, im Wachsthum sehr zurückgebliebener, blasser Knabe. Der Leib ist fassförmig aufgetrieben und schmerzhaft. Percussionsschall tympanitisch. Puls und Respiration beschleunigt. Erbrechen.

Therapie. Durch Oeleinläufe werden mehrere Tage lang enorme Mengen dicken Kothes entleert. Erhebliche Besserung des Befindens. Der Bauchumfang hat um 25 cm abgenommen. Durch Aufblähung vom Mastdarme aus zeichnet sich eine grosse Darmschlinge ab, welche die ganze Unter- und Mittelbauchgegend einnimmt.

3. 3. Laparotomie. Medianschnitt oberhalb des Nabels beginnend: unterhalb des Nabels findet sich die nach oben lang ausgezogene Blase (vergl. Fall 1), deren Verletzung durch seitliche Schnittführung vermieden wird. Sogleich präsentirt sich ein über $^1/_3$ m langer, 25 cm im Durchmesser betragender Darmsack, welcher der Flexura sigmoidea entspricht, und leicht aus der Bauchhöhle herausgewälzt werden kann. Der zuführende und abführende Darmschenkel werden in die Bauchwunde eingenäht. Unter Kochsalzinfusion und warmer Einpackung etc. erholt sich der ziemlich elende Patient von der schnell ausgeführten Operation. Am 5. 3. konnte in leichtem Aetherrausch nach Unterbindung des Mesenteriums die vorgelagerte Darmpartie abgetragen, und am 30. 3. die Klammer zur Beseitigung des Sporns angelegt werden. Am 19. 5. plastischer Verschluss der Darmöffnung, der bis auf eine kleine Kothfistel, die sich bald von selbst schloss, gelang. Im Juli war Patient vollkommen geheilt und entleerte täglich spontan Stuhlgang.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass es sich in den beiden Fällen um angeborenes Megacolon und seine Folgezustände gehandelt hat. Von einer Abknickung oder einem Ventilverschluss an der Uebergangsstelle vom Kothsacke in das Rectum haben wir nichts bemerkt, allerdings haben wir auch nicht besonders unser Augenmerk darauf gerichtet. In beiden Fällen konnte eine anormale Weite des Rectum festgestellt werden. Das

Präparat des ersten Falles haben wir noch einmal daraufhin durchgesehen, konnten aber an ihm ebenfalls keine winklige Abknickung oder dergleichen entdecken.

Dass eine solche im Leben trotzdem vorhanden gewesen sein kann, auch wenn sie sich am Präparat nicht mehr findet, hebt Perthes mit Recht hervor (l. c.).

Die Knickung tritt eben erst ein, wenn der Sack sich prall gefüllt über das abführende Ende hinüberlegt und ins kleine Becken hineinsenkt. Es wäre auch sonst nicht leicht einzusehen, warum der mit hyperplastischer Musculatur begabte Darmsack seinen Inhalt nicht hätte weiter befördern können, zumal das Rectum ebenfalls etwas erweitert war.

Die Fälle, in welchen durch einfaches Herausheben der fest eingeklemmten, dilatirten Flexur aus dem kleinen Becken (Kredel) oder durch Colopexie des Sackes eine Heilung erzielt wurde, sprechen ebenfalls für das Vorhandensein eines Klappenmechanismus, auch wenn solcher nicht immer nachgewiesen werden konnte.

Hervorgehoben zu werden verdient die Sförmige Knickung des Colon ascendens im ersten Falle; es wurde bereits oben erwähnt, dass von einigen Autoren eine angeborene abnorme Länge und Schlingenbildung des Colon als Ursache der Erkrankung angeführt wird.

Interessant ist ferner der gleiche Befund an der Harnblase in beiden Fällen; sie war spitz bis fast zum Nabel nach oben ausgezogen. Da ich im ersten Fall dieses Verhalten kennen gelernt hatte, konnte ich im zweiten die Verletzung, die sonst leicht hätte passiren können, vermeiden.

Es wäre ein sonderbarer Zufall, wenn gerade in meinen beiden Fällen ein solcher Befund an der Harnblase vorhanden gewesen wäre, ganz unabhängig von der Missbildung am Darm. Vielleicht geben spätere Beobachtungen darüber Aufschluss; jedenfalls empfiehlt es sich, darauf zu achten, um unliebsame Complicationen bei der Operation zu vermeiden.

Schnelles Operiren ist sicherlich am Platze, da die kleinen Patienten wenig widerstandsfähig sind, wie zahlreiche Beobachtungen lehren. Der Fall von Perthes bildet offenbar eine Ausnahme.

Durch die wiederholte starke Auftreibung des Leibes und die

dadurch bedingte Compression der Lunge, ferner durch die dauernde Stauung in den Unterleibsorganen und vielleicht auch durch die Resorption schädlicher Stoffe des Darminhaltes bei der langen Stagnation im Kothsacke leidet offenbar das Herz beträchtlich. Unser erster kleiner Patient ging schliesslich unter den Erscheinungen langsam zunehmender Herzschwäche zu Grunde trotz aller angewandten Gegenmittel; er theilte damit das Schicksal der meisten seiner Leidensgenossen.

Die einfache Laparotomie wurde sehr schlecht vertragen, so schlecht, dass man sich zu einem zweiten Eingriff nicht entschliessen konnte. Vielleicht hat man sich im ersten Erstaunen über die abnormen Verhältnisse der Bauchorgane etwas zu lange mit der Orientirung aufgehalten, und ein schnelles Herauslagern und Einnähen des Sackes an seinen Fusspunkten wäre zweckmässiger gewesen. Aus dieser Ueberlegung heraus ist dieses im zweiten Falle, bei einem allerdings älteren Patienten geschehen; die spätere Abtragung, Beseitigung des Spornes und Uebernähung kann ja meist in leichter Narkose bewerkstelligt werden.

Schnelles Operiren scheint also mit Rücksicht auf die mangelhafte Beschaffenheit des Herzens geboten; und von diesem Gesichtspunkte aus dünkt mich eine zweizeitige Entfernung des Sackes das Beste zu sein, wenigstens dann, wenn die Fusspunkte der Schenkel nur einigermaassen aneinander zu bringen sind.

Was die vielfach empfohlene Anlegung einer Kothfistel bezwecken soll, vermag ich nicht recht einzusehen; auch wenn der Darm nicht durch Spülung entleert werden kann in Folge eines Ventilverschlusses, wird es nichts ausmachen, wenn man den gefüllten Sack nach aussen verlagert, er wird ja ohnehin bald abgetragen. Andererseits bildet eine solche Kothfistel doch auch für eine spätere Hauptoperation eine oft recht unbequeme Nachbarschaft.

Die Anlegung eines Anus praeternaturalis allein genügt auch nicht immer, um die Passage zum Rectum freizumachen (vergl. Perthes l. c. S. 38).

Natürlich wird man auch einmal zur Anlegung einer Kothfistel dann schreiten, wenn Spülungen erfolglos sind und der Zustand des Kranken einen grösseren Eingriff verbietet.

Eine Enteronastomose auszuführen dauert sehr viel länger; sie ist technisch ja auch oft nicht möglich, weil es nicht gelingt, die Darmverbindung tief genug im Rectum anzulegen.

Die Resection der Knickungsstelle am Uebergange des Sackes in das Rectum ist — so rationell sie erscheint — ebenfalls schwierig und zeitraubend. Dass sie aber nicht einmal immer Heilung bringt, auch wenn eine Knickung als Ursache der Kothretention unzweifelhaft nachgewiesen ist, lehrt der Fall von Perthes (l. c.). Ueberdies würde die Knickungsstelle durch die zweizeitige Resection des Darmsackes leichter und sicherer beseitigt werden — die Möglichkeit der Annähung der Darmschenkel natürlich vorausgesetzt.

Weit schonender als diese angeführten Operationen ist die Verhütung des Wiedereintrittes der Knickung durch Fixation des Colon oben an der Bauchwand (Colopexie). Ob sie aber dauernde Heilung bringt, darf man zunächst wohl noch bezweifeln.

Die Längsfaltung des Darmsackes (Coliplicatio) ist bisher einmal ohne Erfolg gemacht worden. (Franke, Chirurg.-Congress. 1905. S. 165).

Somit bliebe als rationellste Methode meiner Meinung nach die Resection des Sackes übrig. Da das Mesenterium in der Mehrzahl der Fälle lang genug zu sein scheint, um die zu- und abführenden Darmschenkel einander zu nähern, dürfte sie meist ausführbar sein. Dass es mit Rücksicht auf den Zustand des Kranken, namentlich auf das Herz, zweckmässig erscheint, sie zweizeitig zu machen, ist bereits oben auseinander gesetzt worden.

Die Resection ist bislang nach einer Zusammenstellung von Perthes (l. c.) 8 mal gemacht worden, 2 mal mit tödtlichem Ausgange, 6 mal mit gutem Erfolge. Dazu käme ein neunter Fall von Borelius (Chirurg.-Congress von 1905. S. 162) und als zehnter der unsrige. Dass im letzten Falle der Erfolg ein dauernder gewesen ist, davon habe ich mich kürzlich überzeugen können.

VIII.

Kriegschirurgische Erfahrungen in Deutschsüdwestafrika.

Von

Stabsarzt Dr. Franz,

consult. Chirurg.

(Hierzu Tafel IV u. V.)

Colonialkriege können naturgemäss nicht dieselben Erfahrungen zeitigen, wie die Kriege zwischen Grossmächten. Denn erstens pflegt der Gegner der betreffenden colonisirenden Macht unebenbürtig zu sein, und zweitens ist vom numerischen Standpunkt aus die kleine Anzahl der betheiligten Kämpfer nicht zu vergleichen mit den grossen Massen, die heutzutage die führenden Grossmächte gegeneinander zu dirigiren gewohnt sind. Und doch! Die Erfahrungen, die ein Heer in colonialen Unternehmungen macht, sind nicht einfach bei Seite zu schieben, um so weniger, je mehr sich der Gegner in seinen kriegerischen Eigenschaften denen der Culturnationen nähert. Ein treffendes Beispiel der Burenkrieg! Aber das trifft auch für den Krieg gegen die sogenannten Eingeborenen einer Colonie zu; ich sage „sogenannten", denn auch Afrika ist ebenso, wie einst Europa, das Land der ausgedehntesten Völkerwanderungen gewesen, und so sind in Deutsch-Südwestafrika die Völkerstämme, gegen die wir kämpfen, am Ende des 18. und während des 19. Jahrhunderts erst eingewandert. Und wie verschiedenartig sind dieselben, ja mussten sie bei ihrer Einwanderung in das Schutzgebiet werden, so die Ansicht Ratzels und anderer Geographen zu Recht besteht, dass die Beschaffenheit des Landes von entscheidendem Einfluss auf die Bildung des Charakters der Bewohner ist! Die Hereros, in das nur von vereinzelten Gebirgs-

stöcken durchsetzte prachtvolle Weideland des Nordens unserer Colonie kommend, wurden von der Natur und durch die Lebensgewohnheiten der von ihnen unterjochten Damaras auf die Viehzucht hingewiesen, wurden dadurch mehr weniger sässig, und es traten die bei ihnen früher sehr starken kriegerischen Eigenschaften zurück. Das überaus gebirgige und an Weide, namentlich für Grossvieh, sehr viel ärmere Namaland des Südens dagegen liess die alten Jägereigenschaften der eingewanderten Hottentotten sehr viel weniger einschlafen, da der Lebensunterhalt zum Theil durch Jagdbeute gedeckt werden musste. Dazu kommt noch ein nicht zu unterschätzender Factor. Die Hottentotten, zum grösseren Theil aus der Capcolonie kommend, hatten viel früher Connex mit Weissen und erwarben sich daher eher Kenntnisse von den modernen Feuerwaffen, als die aus Centralafrika vordringenden Hereros. Diese Betrachtung giebt uns auch den Schlüssel dafür, dass der Kampf gegen die Hereros kaum $^3/_4$ Jahr währte, der gegen Hottentotten nun schon fast 2 Jahre dauert, ohne zu einem endgültigen Abschluss gelangt zu sein. Die Kampfesart beider Völker unterscheidet sich sehr wesentlich: Während die jener, obwohl auch sie durch die dauernden Kriege mit den ihnen fast immer überlegenen Hottentotten viel gelernt hatten, an die der ostafrikanischen Negerstämme erinnert und auf Massenwirkung gerichtet ist, gleicht diejenige dieser mehr der sogenannten „Burentaktik“ — wird doch sogar behauptet, dass die Buren sie erst von ihnen gelernt hätten —, welche im russisch-japanischen Kriege ja auch eine gewisse Rolle gespielt zu haben scheint. Gemeinsam aber ist der Kampfesweise beider Völker die nahe Entfernung, aus welcher die Projectile uns Deutschen entgegengesandt wurden. Betrug dieselbe doch nur durchschnittlich 50—200 Meter. Und da nun unsere Gegner zu einem überwiegenden Theil über unsere Gewehre Modell 88 und 98 verfügen, so bietet uns dieser Krieg eine gute Gelegenheit, die Nahwirkungen unseres Gewehres leider an unseren eigenen Landsleuten zu studiren. Eine exacte Lichtung des für einen Colonialkrieg sehr zahlreichen Materials ist zur Zeit wegen der räumlichen Entfernung der verschiedenen Gefechtsplätze und der dadurch bedingten Theilnahme verschiedener Sanitätsformationen nicht möglich. Darum sei es mir vor der Hand gestattet, einzelne Fälle herauszugreifen, welche das kriegschirurgische Interesse in hohem Maasse beanspruchen.

A. Schädelschüsse.

I. Perforirende Schüsse.

1. Gefreiter W. der 5. Compagnie I. Regts. wurde am 13. August 1904 beiOmutjatjewa beim Sturm der Kajataleute (Hereros) auf eine Entfernung von höchstens 300 Metern durch den Kopf geschossen. Nach Angabe des ihn zuerst behandelnden Arztes erbrach er in den ersten Tagen, war benommen, sehr unruhig und versuchte dauernd seinen Verband abzureissen. Herdsymptome sollen bis auf eine Störung des Sehvermögens gefehlt haben. Druckpuls wurde bisher nicht beobachtet. Ich sah den Mann am 22. August. Befund: Allgemeinstatus: Mässige Benommenheit, auf Anrufen hört Patient, antwortet aber nicht; Nahrung nimmt er zu sich. Es fällt ein deutlicher Strabismus convergens auf, der aber nach Aussage eines Kameraden auch schon früher bestanden haben soll. Pupillen beiderseits gleich weit, reagiren auf Lichteinfall normal. Puls sehr frequent, unregelmässig. Kein Erbrechen. Pat. hat heute zum ersten Male seit seiner Verletzung eine Temperatur von 38° und ist unruhiger und benommener als bisher. Oertlicher Befund: In der linken Temporalgegend vernarbter runder Einschuss, kleiner als der Durchmesser einer Erbse, mit deutlicher von nekrotischer Randzone herrührender Narbe. Fast ebenso grosser in Vernarbung begriffener Ausschuss etwas oberhalb und 2 Querfinger breit nach rechts von der Protuberantia occipitalis externa. Um letzteren herum in kleinhandtellergrosser Ausdehnung ein entzündliches Infiltrat, das in den letzten Tagen zugenommen haben soll. Die Betastung ergiebt nirgends eine Fractur oder einen Anhalt für eine Fissur.

Das am Tage meiner Ankunft zum ersten Male aufgetretene Fieber im Verein mit einer Zunahme der allgemeinen körperlichen Unruhe und des örtlichen Infiltrates gaben für mich die Indication zu einem operativen Vorgehen ab, obwohl die äusseren Verhältnisse für eine Operation die denkbar ungünstigsten waren. Es lag die Gefahr nahe, dass die in dem Kopfschwartenhämatom einsetzende Entzündung eine retrograde Infection des Hirnschusskanals herbeiführen könnte.

Operation: Chloroformnarkose. Grosser Kreuzschnitt bis über die Grenzen des Infiltrates hinaus bis auf den Knochen. Aus der Kopfschwarte quillt missfarbige Hämatomflüssigkeit. In dem Gewebe unmittelbar um den Ausschuss feinster Knochengrus, keine Splitter. Der Knochendefect selbst ist etwa 8 mm gross, kreisrund. Fissuren gehen von demselben nicht aus, vor allem fehlte, soweit sichtbar, „die Führungslinie“ in der Richtung nach dem Einschuss. Abmeisselung der Knochenränder des Ausschusses. Das Loch in der nicht missfarbigen Dura war kreisrund, mit glatten Rändern, in demselben Hirnsubstanz von gutem Aussehen. Eine Splitterung der Tabula vitrea lag nicht vor. Jodoformgazetampon auf die Meisselöffnung. Lockere Tamponade der Weichtheilwunde.

Ich musste damals noch in der Nacht weiterreiten und habe den Patienten nie mehr gesehen. Am nächsten Tage wurde der Kranke nach Lazareth Waterberg abtransportirt. Von dem am 26. 8. dort vorgenommenen Verbandwechsel

erfuhr ich, dass die Wunde reactionslos ausgesehen hätte. Fieber wäre nicht mehr vorhanden gewesen, jedoch hätte noch eine sehr grosse körperliche Unruhe, sowie starke geistige Umnachtung bestanden. Ueber den weiteren Verlauf fehlen mir genauere Daten. Nach Auflösung des Lazareths Waterberg am 12. 9. wurde Pat. nach Karibib gebracht, wo zuerst noch längere Zeit Einwärtsschielen des linken Auges bestanden hat, am 14. 11. 1904 kam er dann zur Entlassung in die Heimath. Bei derselben bestand kein krankhafter Geisteszustand, keine Lähmungserscheinungen. Die Sehschärfe betrug links $^{8}/_{8}$, rechts $^{6}/_{8}$.

2. Reiter Kr. 1. Compagnie II. Regiments erhielt am 8. 4. 06 bei Fettkluft aus einer Entfernung von 40 Metern einen Schuss ins linke Auge. Er wurde am Abend verbunden und kam mit Krankenwagen am 11. 4. im Feldlazareth Ukamas an. Er war nie bewusstlos gewesen, hatte nur unmittelbar nach der Verletzung starkes Schwindelgefühl und Brechneigung. Temperatur bei der Einlieferung 38,5°.

Befund: Am linken unteren Augenlid ein kleiner halbkreisförmiger Substanzverlust vom Durchmesser des Calibers unseres Geschosses (Einschuss). Der Ausschuss befindet sich hinter dem linken Warzenfortsatz, etwa pfennigstückgross, rund, glattrandig. Der linke Augapfel ist vollkommen zerstört, Reste der Sclera und Cornea sind noch erkennbar. Die Wundhöhle ist bis in die Tiefe hin schmierig, eiterig belegt. Der rechte Augapfel zeigt keine Anzeichen einer sympathischen Ophthalmie. Im linken äusseren Gehörgang, der durch Schwellung seiner vorderen und hinteren Wand unwegsam ist, sieht man geronnenes Blut. Links besteht vollkommene Taubheit. Bei Betrachtung der Nase durch das linke Nasenloch sieht man ebenfalls in eine mit Blutgerinnseln angefüllte Höhle. Am oberen Pol der linken Tonsille ebenfalls eine Blutung. Linksseitige periphere Facialislähmung. Sensibilitätsstörung im Bereich des 2. linken Trigeminusastes.

12. 4. Operation (Stabsarzt Dr. Ahlenstiel): Chloroformnarkose. Exenteratio orbitae. Es zeigt sich eine Zertrümmerung des Jochbeines, der unteren Wand der Orbita; durch einen etwa 4 cm langen senkrechten Schnitt von der Mitte des unteren Augenlides wird der Oberkiefer freigelegt, dessen vordere Wand ebenfalls zertrümmert ist; sowie die Blutcoagula und die Knochensplitter aus der Höhle entfernt sind, zeigt sich auch eine Zertrümmerung der nasalen Wand und eine Communication mit dem linken Nasenloch, sowie eine Fractur des linken harten Gaumens, denn der in die Zertrümmerungshöhle eingeführte rechte Zeigefinger fühlt durch die intacte Schleimhaut hindurch den in den Mund eingeführten linken. Aus dem linken Ohr wird ebenfalls ein kleines Knochenstückchen entfernt. Tamponade der Augen-, Oberkiefer- und linken Nasenhöhle, sowie des linken äusseren Gehörganges.

16. 4. Pat. hat die Operation gut überstanden. Die Temperatur steigt Abends nur noch bis höchstens 38,0°. Keine meningitischen Erscheinungen, keine Anzeichen für eine sympathische Ophthalmie. Die Wundhöhlen beginnen sich zu reinigen.

18. 4. Aus der Tiefe der linken Augenhöhle wird bei Entfernung des

Tampons ein kleines Stück Geschossmantel von $^1/_2$ cm Länge zu Tage gefördert.

22. 4. Aus der Ausschussöffnung wird ein flaches Knochenstück mit zwei glatten Seiten entfernt, das seiner Configuration nach dem Proc. frontalis des Jochbeins entsprechen dürfte, somit also durch das eindringende Geschoss bis in die Nähe des Ausschusses mitgenommen sein muss.

24. 4. Ein von der Ausschussöffnung eingeführtes etwa daumenstarkes Drain dringt bis in die Orbita.

1. 5. 06. Die Eiterung beginnt nachzulassen. Verband jeden 2. Tag. An dem durchgeführten Drain haften jedesmal noch kleinere Knochensplitter, neulich auch ein kleines Stück Geschossmantel.

Als ich den Patienten am 30. 5. zum letzten Male sah, hatten sich sämmtliche Höhlen gut gereinigt und secernirten sehr wenig. In die Ausschussöffnung wurde noch ein dünnes etwa fingergliedlanges Drain eingeführt. Es bestand noch vollkommene Taubheit links, linksseitige Facialisparese und Sensibilitätsstörung im linken II. Trigeminusast. Pat. befand sich tagsüber ausserhalb des Bettes sehr wohl und hatte keine Beschwerden.

3. Unterofficier K. 9. Batterie erhielt am 8. März 06 im Gefecht in der Nähe vom Oranjewasserfall aus einer Entfernung von 20 Schritt einen Schuss, welcher ihn an der rechten Backe streifte, vor dem rechten Tragus eindrang und am rechten Warzenfortsatz herauskam. Er wurde sofort schwindlig, bekam eine sehr heftige Blutung aus der Wangenwunde. Eine Stunde nach der Verletzung und während der folgenden Nacht häufig Erbrechen. Der Verband war in den ersten Tagen so oft von einer wässerigen Flüssigkeit durchtränkt, dass er täglich 6—8 mal erneuert werden musste. Patient blieb bis zum 14. 3. bei der Batterie, wurde dann $6^1/_2$ Stunden mit der Trage nach „Wasserfall" transportirt, und von dort mit Krankenwagen nach Velloor in's Feldlazareth. Hier konnte folgender Befund aufgenommen werden:

Einschuss klein, der Kalibergrösse unseres Gewehres entsprechend dicht vor dem rechten Tragus. Auf der Backe, etwa 1 cm davon entfernt, eine unregelmässig gestaltete, etwa dreieckige, zweifingergliedlange Wunde, aus deren Tiefe sich seröse Flüssigkeit (Parotissecret) auf Druck entleert. Am untern Ende des rechten Proc. mastoideus befindet sich der etwa zweimarkstückgrosse Ausschuss mit gezackten zerrissenen Rändern. In dem Grunde desselben befindet sich ein kleines Knochenstückchen. Der rechte äussere Gehörgang ist vollkommen verschwollen und erlaubt einen Einblick auf das Trommelfell nicht. Jedoch kann Pat. auf dem rechten Ohr nichts hören. Ferner besteht rechtsseitige periphere Facialisparese.

Das Allgemeinbefinden ist bis auf heftige Kopfschmerzen und hie und da auftretendes subjectives Schwindelgefühl nicht gestört.

20. 3. Die Absonderung von Parotissecret ist sehr gering. Der Schusscanal sondert nur wenig ab. Heute ist ein Einblick auf das Trommelfell möglich. Dasselbe ist vorgewölbt, am stärksten im vordern, untern Quadranten, hier gelblich verfärbt. Das Geschoss muss median vom Trommelfell durch-

gegangen sein, denn im äussern Gehörgang sind Wunden nicht sichtbar. Paracentese. Es entleert sich etwas Eiter.

21. 3. Die Kopfschmerzen haben nachgelassen. Jedoch hat Pat. immer noch Schwindelerscheinungen.

25. 3. Ueberführung in das Feldlazareth Warmbad.

Hier heilten die Wunden sämmtlich zu und am 5. April konnte Pat. in die Heimat entlassen werden. Taubheit und Facialislähmung bestanden nach wie vor.

II. Tangentialschüsse.

Diese sind in modernen Kriegen, in denen sich die Schützenlinien stunden-, ja tagelang in liegender Stellung gegenüber befinden, und der Kopf des Schützen das einzige Zielobject für den Gegner darbietet, sicher sehr häufig. So sind sie auch hier verhältnissmässig oft beobachtet worden. Sie sind deswegen für den Arzt von einer ganz besonderen Bedeutung, weil sie nicht selten ein operatives Vorgehen nahelegen bezw. sogar erheischen. Denn so sicher es ist, dass eine sich in kurzdauernder Bewusstlosigkeit documentirende Commotio cerebri die einzige sich von selbst wieder reparirende Folgeerscheinung tangentialer Schüsse sein kann, so wenig darf übersehen werden, dass in vielen Fällen abgesprengte Splitter der Glastafel oder aber Blutungen Ausfallserscheinungen von vorübergehendem oder dauerndem Charakter hervorrufen. Und daher ist es Pflicht, jeden derartigen Fall längere Zeit in ärztlicher Beobachtung zu behalten und ihn, wenn irgend möglich, von frühzeitigem Transport auszuschliessen, wenn auch die Anfangserscheinungen noch so geringfügig sein mögen. Als Illustration mögen folgende Fälle aufgeführt werden:

1. Leutnant E. bekommt am 5. 1. 1905 bei Gochas einen Schädeltangentialschuss aus einer Entfernung von höchstens 300 m. Es handelt sich um einen 4 cm langen, etwa fingerbreit nach rechts von der Mittellinie in der Längsrichtung verlaufenden Streifschuss, welcher die Weichtheile bis auf den Knochen zerrissen, diesen selbst aber weder sicht- noch fühlbar verletzt hatte. Kurz nachdem ein Nothverband angelegt war, kehrte dem Pat. das Bewusstsein wieder. Brechneigung war nicht vorhanden. E. wurde nun mit einem zweiten Verwundeten zusammen auf eine Klippe gesetzt und gegen eine andere angelehnt. Plötzlich bemerkt er, ohne Brechreiz zu empfinden, krampfartige Zuckungen im linken Arm und Bein, wird bewusstlos, fällt über den neben ihm Sitzenden herüber und wird am Absturz über den Abhang nur durch hinzueilende Soldaten verhindert. Als er nach einiger Zeit — er kann die

Dauer nicht angeben — zu sich kommt, ist der linke Arm vollkommen normal beweglich, während das linke Bein gelähmt ist. Nach etwa $1^1/_2$ Stunden erholt sich dasselbe etwas, jedoch bleibt eine sehr starke Schwäche zurück.

Am 14. 1. kommt der auf einem Ochsenwagen transportirte Pat. im Lazareth Kub an. Hier lässt sich folgender Befund aufnehmen:

Die Wunde am Kopf ist vollkommen geheilt. Eine Depression lässt sich nicht nachweisen. Gutes Allgemeinbefinden. Kein objectiver Schwindel, keine Brechneigung. Pulsfrequenz etwas erhöht. Pupillen beiderseits gleich weit, reagiren auf Lichteinfall und Convergenz normal. Patellarreflexe, desgleichen auch Bauchdecken- und Cremasterreflex normal.

Pat. hält das linke Bein in nach aussen rotirter Stellung mit gebeugtem Knie und den Fuss in Spitzfussstellung. Beim Gehact kann er es benutzen. Bei liegender Stellung kann das Bein langsam nach innen rotirt und adducirt, sowie im Hüftgelenk gebeugt und in die Höhe gehalten werden. Ein vollständiges actives Durchdrücken des Kniegelenkes ist nicht möglich, während es passiv leicht zu erreichen ist. Die Spitzfussstellung kann auch activ abgeändert werden. Die Betrachtung beider Beine ergiebt keine auffallende Unterschiede. Am linken Unterschenkel von der Mitte der Kniescheibe bis zur Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel befindet sich ein mässiger, in Resorption begriffener, subcutaner Bluterguss, der wahrscheinlich bei dem Fall des bewusstlosen Pat. auf dem Gefechtsfeld entstanden ist. Er selbst weiss darüber nichts anzugeben. Die Sensibilitätsprüfung zeigt eine verlangsamte Perception sowie eine deutliche Hyperästhesie auf der Streckseite des ganzen linken Beines. Ausserdem will Pat. Paraesthesien sowie geringe motorische Reizerscheinungen haben; er schildert letztere als eine Art von Krampfgefühl, auch sollen leichte unwillkürliche Bewegungenin den Zehen auftreten, ferner hätte der Fuss dabei das Bestreben in Adduction zu gehen.

Ordo: Bettruhe. Elektrisiren.

4. 2. Pat. steht auf. Gehen nur mühsam und mit Nachschleppen des linken Beines möglich.

9. 2. Gehen ohne Stock jetzt gut möglich. Pat. ist während des ganzen Tages ohne Beschwerden ausser Bett. Activ sind alle Bewegungen in den sämmtlichen Gelenken des linken Beines in voller Ausgiebigkeit möglich, werden aber etwas langsamer als rechts ausgeführt. Reflexe normal. Die Sensibilitätsprüfung ergiebt eine Herabsetzung des feinen Gefühls an der Aussenseite des linken Beins bis zur Mitte des Unterschenkels. Feinste Pinselberührungen sowie der Unterschied zwischen spitz und stumpf werden in dem Gebiet (Nervus cutaneus femoralis lateralis) nicht empfunden; kalt und warm werden gut unterschieden, jedoch besteht eine deutliche Verlangsamung. Subjective Beschwerden bestehen nicht.

Pat. wird nach Windhuk zwecks Heimsendung entlassen und ist nach mehrmonatigem Urlaub in Deutschland wieder in der Armee eingestellt.

In diesem Fall hat der Tangentialschuss zu einer mässigen (weil von selbst zum Stillstand gekommenen) Blutung aus einem

duralen Gefäss geführt, welche aber immerhin stark genug war, um nicht nur anfängliche Reizerscheinungen im Arm- und Beincentrum der Hirnrinde, sondern sogar eine längere Zeit anhaltende Parese des linken Beins herbeizuführen. Bewiesen ist die Blutung durch das bei den Zerreissungen der Meningea media bekannte typische „freie Intervall". Die Frage, ob es sich hier allein um eine Blutung oder vielmehr um eine diese hervorrufende Splitterung der Tabula interna gehandelt hat, muss offen bleiben. Dagegen bleibt die Frage nach den geringen Sensibilitätsstörungen der Aussenseite des linken Oberschenkels zu erörtern. Zwar zeigte der Kranke noch bei seiner Lazarethaufnahme ein durch Hinfallen verursachtes Hämatom, und dadurch wird der Gedanke an eine durch dieses Trauma bedingte periphere Nervenläsion nahe gelegt. Aber erstens wäre das Entstehen einer peripheren Läsion durch ein Trauma, das nur einen so schnell sich resorbirenden und überhaupt nur wenig ausgedehnten Bluterguss verursacht, schwer erklärlich, und zweitens betraf die Sensibilitätsstörung auch Hautpartien des Oberschenkels, an denen keine Spur eines Hämatoms nachzuweisen war und anamnestisch auch selbst unmittelbar nach der Verletzung nicht bestanden hat. Demnach kann es sich nur um eine centrale Läsion handeln. Nun ist zwar der genauere Verlauf der sensiblen Bahnen über die innere Kapsel hinaus bis zur Grosshirnrinde noch nicht vollkommen einwandsfrei nachgewiesen. Aber fest steht wohl, dass die sensiblen Bahnen der Hinterstränge in der hinteren Centralwindung sowie in der benachbarten Parietalregion endigen. Da diesen Hintersträngen von vielen Autoren, insbesondere aber Strümpell, die Lage- und Berührungsempfindungen beigemessen werden, so erscheint es nur natürlich, dass die Störung bei unserem Kranken durch ein Hämatom veranlasst wurde, das nahe der Mittellinie lag und sowohl vordere wie hintere Centralwindung als auch die benachbarte Parietalwindung mit Druck belastete.

2. Reiter N., 3. Ersatzcompagnie, erhielt am 17. 6. 1905 bei Narus aus einer Entfernung von höchstens 300 m am Hinterkopf einen glatten, bis auf den Knochen gehenden, denselben aber nicht verletzenden Streifschuss. Derselbe war etwa 4 cm lang und verlief dicht über der Protuberantia occipitalis externa in wagerechter Richtung. N. stürzte sofort nach vorn über und verlor das Bewusstsein für einige Secunden. Dann erwachte er während des Verbindens. Brechneigung war nicht vorhanden. Es bestanden keine Lähmungs-

erscheinungen, jedoch eine totale beiderseitige Blindheit. Bereits am nächsten Tage, an dem er sich wieder vollkommen wohl fühlte, konnte er etwas sehen und nun nahm seine Sehfähigkeit von Tag zu Tag zu.

12 Tage nach dem Gefecht blieb er auf dem während desselben errichteten Verbandplatz und wurde dann nach der Krankensammelstelle Hasmer, später Dawignab gebracht, wo er im Ganzen etwa 4 Wochen blieb und felddienstfähig zur Truppe entlassen wurde.

Gelegentlich des Durchmarsches seiner Compagnie am 20. 6. 1906 sah ich den Reiter, der inzwischen immer bei der Compagnie Dienst gethan hatte und bei verschiedenen Gefechten gewesen war. Jedoch klagte er darüber, dass, wenn er auch noch gut schiessen könne, seine Sehkraft bedeutend schlechter als vor seiner Verwundung sei, dass er namentlich Abends häufiger Flimmern hätte und hin und wieder ferne Lichter in der Dunkelheit doppelt sehe.

Bei seiner Untersuchung fand ich eine der damaligen Verwundung entsprechende derbe Weichtheilnarbe dicht über der Protuberantia occipitalis externa in wagerechter Richtung nach beiden Seiten gleich weit gehend von 5 cm Länge. Dieselbe war verschieblich; Druck auf sie war nicht schmerzhaft. Auch Beklopfen des Schädels hierselbst ruft keine unangenehmen Sensationen hervor. Eine Depression ist nicht nachweisbar. Kein objectiver Schwindel. Aeusseres Auge normal, auch die ophthalmoskopische Betrachtung ergiebt einen normalen Hintergrund, jedoch geringen myopischen Astigmatismus in einem schräg von unten temporal, nach oben nasal aufsteigenden Meridian. Sr = $^2/_6$, Sl = $^3/_6$. Durch Gläser, auch sphärische, war eine Besserung nicht zu erzielen. Eine Gesichtsfelduntersuchung war leider aus äusseren Gründen nicht möglich. Die Augenbewegungen waren ohne Besonderheit bis auf eine mässige Insufficienz beider Musculi interni bei Convergenz. Doppelbilder jedoch konnten nicht festgestellt werden.

Amaurosen bezw. Amblyopien nach Kopftraumen sind nicht selten beobachtet worden, ohne dass man einen Anhalt dafür hatte, dass ein anatomisches Substrat zu Grunde läge; sie wurden dann in das Gebiet der traumatischen Neurosen gezählt. In diesem Falle aber giebt die Lage des Streifschusses im Verein mit der Bewusstlosigkeit eine in hohem Grade wahrscheinliche Erklärung für die kurzdauernde Amaurose: nämlich eine durch das Trauma bedingte Affection corticaler Sehcentren in der Gegend des Cuneus der Occipitallappen. Welcher Art diese Affection ist, lässt sich natürlich nicht sagen; sie kann ebenso bedingt sein durch Druck in Folge eines sub- oder epiduralen wie auch eines intracerebralen Hämatoms. Jedenfalls spricht die auch jetzt noch bestehende Herabsetzung der Sehschärfe dafür, dass sie nicht vollkommen reparirt ist. Ob die Convergenzlähmung bereits gleich nach der Verletzung bestanden oder, was sehr unwahrschein-

lich ist, sich erst allmählich entwickelt hat, lässt sich leider nicht feststellen, weil eine darauf hinzielende Untersuchung in der ersten Zeit unterlassen worden ist. Das Centrum für die Convergenz wird nun aber in das Kerngebiet des Oculomotorius dicht unter die Corpora quadrigemina, d. h. in die primären Sehcentren verlegt, während eine dahingehende Differenzirung der corticalen Sehcentren noch nicht vorliegt. Aber trotzdem würde ich geneigt sein, die Convergenzstörung unseres Patienten ebenfalls auf letztere Centren zu beziehen, weil ihre Deutung durch eine zweite isolirte Läsion eines von der Angriffsstelle so weit entfernten Hirnabschnittes etwas Gezwungenes an sich hat.

Handelte es sich in den beiden eben aufgeführten Fällen um Tangentialschüsse des Schädels ohne eine äusserlich wahrnehmbare Verletzung des Knochens, so bietet der folgende Kranke nicht nur eine Eröffnung der Schädelkapsel und ein Hineinpressen von Knochensplittern in die Hirnsubstanz, sondern auch eine erhebliche Verletzung der letzteren selbst dar, und zwar mit glücklichem Ausgang trotz einer schweren complicirenden Ruhr.

3. Gefr. S. der 7. Comp. II. Regiments wurde im Gefecht bei Nakab am 26. 3. 06 Nachmittags 2 Uhr aus einer Entfernung von 10—12 Schritt durch ein modernes Geschoss am Schädel verwundet. Er fiel sofort hin und wurde bewusstlos. Er kam erst spät Abends bei Dunkelheit zum Bewusstsein, als Hottentotten, welche ihn wohl für todt hielten, vollkommen auskleideten, und hatte noch so viel Ueberlegung, sich dabei nicht weiter zu rühren, um sich nicht zu verrathen; zum Theil war er wohl auch zu schwach, um Widerstandsbewegungen zu machen. Später kamen dann deutsche Reiter hinzu, welche ihn zudeckten und labten. Erst am folgenden Vormittag bekam er durch einen Arzt einen Nothverband. Nach 8stündigem Ochsenwagentransport langte er am 28. 3. im Feldlazareth 11 in Ukamas an.

Status bei der Aufnahme: Pat. ist schlafsüchtig und wälzt sich unruhig im Bett herum. Aufgeweckt giebt er vollkommen normale Antworten auf sämmtliche Fragen, auch nimmt er Speise und Trank zu sich. Keine Brechneigung. Kein Fieber. Pulsfrequenz 96. Puls weich regelmässig. Stuhl und Urin werden spontan entleert.

Im Bereich der Hirnnerven keine Störung. Dagegen besteht fast vollkommene linksseitige Hemiplegie; nur sind leichte Bewegungen in den Fingern, dem linken Handgelenk und den Zehen möglich, die nach Angaben des Arztes, der den Verwundeten vom Gefechtsfeld hereingeholt hat, gestern nicht möglich waren. Ferner besteht eine Sensibilitätsherabsetzung in den gelähmten Gliedmassen. Auch das rechte Bein zeigt eine geringe motorische Schwäche.

Auf der Höhe des rechten Scheitelbeins ist durch das Geschoss in

in sagittaler Richtung ein 5 cm langes Knochenstück sammt den darüber befindlichen Weichtheilen herausgeschlagen, sodass das seiner Dura beraubte Gehirn frei zu Tage liegt und das Hautniveau um ein weniges überragt. Dasselbe pulsirt nicht. Die Oberfläche ist zerfetzt und mit Blutgerinnseln und Schmutz bedeckt. Dazwischen liegt ein kleines Knochenstückchen. Die Umgebung der Wunde ist mit Blutkrusten und Erde stark beschmutzt.

Ordo.: Abrasiren des Schädels, Desinfection der Haut, Entfernung des kleinen Knochenstückchens. Jodoformgazeverband.

29. 3. Pat. ist fieberbrei. Derselbe Allgemeinstatus wie gestern.

Verbandwechsel. Hirn pulsirt heute gut. Oberfläche hat sich bereits etwas gereinigt. In den Verbandstoffen kleine Knochensplitter und Gehirnmasse.

31. 3. Schwäche des rechten Beines nimmt etwas zu.

3. 4. Der bisher, abgesehen von leichten abendlichen Temperatursteigerungen (bis 37,8°), fieberfreie Patient, hat heute Mitag 38,5° und klagt über Schmerzen im Genick und ist noch schlafsüchtiger als sonst. Kein Erbrechen; der Leib ist weich. Vielleicht besteht eine geringe Steifigkeit beim Anheben des Kopfes. Pat. hält den Kopf nach links. An der Wunde keine Veränderung. Beginnende Meningitis.

5. 4. Die Klagen über Genickschmerzen bestehen nicht mehr, auch kann eine Steifigkeit der Halswirbelsäule heute mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Auf der linken Hinterbacke leichter Decubitus. Abends leichtes Fieber. bis 38,5°.

8. 4. Das bis dahin motorisch etwas schwache rechte Bein kann heute normal bewegt werden. Decubitus vergrössert sich trotz Wasserkissen. Meningitische Erscheinungen sind nicht vorhanden. Pat. schläft jedoch den ganzen Tag; nur, wenn man ihn weckt, giebt er vernünftige Antworten und nimmt Nahrung zu sich. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergiebt beiderseits eine geringe Veränderung im Aussehen der Papille; dieselbe sieht etwas röther als normal aus und ihre Ränder erscheinen undeutlich; die Venen sind erweitert und geschlängelt.

18. 4. Pat. ist heute vollkommen fieberfrei. Er hat sich insofern bedeutend gebessert, als er nicht mehr so viel wie früher schläft. Beim Verbandwechsel zeigt sich eine stärkere Secretion als sonst. Nach Auseinanderhalten eines in dem Hirnbrei befindlichen Spaltes (Sulcus centralis?) kann aus der Tiefe ein etwa markstückgrosses Knochenplättchen entfernt werden (Stabsarzt Ahlenstiel). Dabei keine Schmerzäusserung des Kranken. — Der Decubitus hat sich nicht weiter vergrössert und zeigt gute Granulationen.

24. 4. Verbandwechsel. Aus der Wunde drängt sich reichlich mit Granulationen bedeckte Hirnmasse hervor. Aus einer Tiefe von 4 cm kann ein von Eiter arrodirtes Knochenstückchen von etwa 1 cm Grösse entfernt werden.

25. 4. Verband stark durchtränkt. Verbandwechsel. Aus der Tiefe quillt beim vorsichtigen Auseinanderdrängen der Hirnmasse reichlich dickflüssiger, gelber Eiter hervor. Nach Abtupfen desselben sieht man Knochen.

Es gelingt ein 3 cm langes und 1 cm breites Knochenstück aus einer Tiefe von 5 cm zu entfernen, das ungefähr der Form des Knochendefectes entspricht (Stabsarzt Ahlenstiel). — Heute kann Pat. zum ersten Mal den linken Unterarm bewegen.

4. 5. Die linksseitigen Paresen gehen weiter zurück. Die Finger können gebeugt und gestreckt, die Hand dorsalflectirt, und der Arm im Ellenbogengelenk gebeugt und gestreckt werden. Jedoch sind sämmtliche Bewegungen noch sehr langsam und kraftlos. Auch das linke Kniegelenk beugt Patient heute activ.

6. 5. Unter einem abendlichen Temperaturanstieg von 39,5° bekommt Patient sehr heftige Diarrhoe mit zahlreichen, ruhrartigen Stühlen. Da er den Stuhl theilweise nicht halten kann, wird er in's permanente Bad gesetzt.

Fieber und die sehr heftigen Ruhrerscheinungen halten bis zum 10. 5. an. Von da an wird die Temperatur normal. Jedoch bleiben diarrhoische, mit Schleim vermengte Stühle vor der Hand noch bestehen. Obwohl der Pat. dadurch im Allgemeinen sehr herunterkommt, macht dennoch die Heilung seiner Schädelwunde gute Fortschritte. Die Eiterung hat nach Entfernung des Knochenstückes am 25. 4. bedeutend abgenommen, auf der Hirnoberfläche zeigen sich überall gute Granulationen. Ein Hirnprolaps ist nicht vorhanden. Auch die Ausfallserscheinungen haben sich in letzter Zeit überraschend schnell vermindert, so dass bei meiner Abreise von Ukamas am 30. 5. bereits eine vollkommene Beweglichkeit der linken Extremitäten vorhanden war. Eine Veränderung der Sensibilität an den früher paretischen Gliedern konnte nicht mehr nachgewiesen werden; ferner verkleinerte sich der Decubitus der linken Gesässhälfte auffallend rasch. Eine am 16. 5. wiederholte Untersuchung des Augenhintergrundes (siehe Befund vom 8. 4.) ergiebt scharf begrenzte normale Papillen.

Ein späterer von Mitte Juni datirter Bericht von Stabsarzt Ahlenstiel besagte, dass, abgesehen von immer noch bestehenden, leichten Ruhrerscheinungen die Reconvaleszenz des Patienten auch weiterhin gute Fortschritte gemacht habe.

Die Verletzung dieses Patienten ist zunächst ausgezeichnet durch die geringe Infection, obwohl doch während des annähernd 19stündigen Unverbundenseins bei dem bewusstlosen Patienten namentlich im Momente des Auskleidens von Seiten der Hottentotten genügende Möglichkeiten dafür vorhanden waren; ferner aber durch die Ausfallserscheinungen. Diejenigen motorischer Natur, welche die linken Extremitäten betreffen, lassen sich einfach aus der Verletzung der betreffenden Rindencentren erklären. Die Begründung der anfänglichen rechtsseitigen Parese des Beines dagegen macht schon Schwierigkeiten: denn es kann die entsprechende Rindenpartie der linken Hemisphäre ebensowohl durch feinste capilläre Blutungen, als auch durch die in Folge des Vordringens der

rechten Hemisphäre in den Schädeldefect eingetretene Zerrung alterirt sein. Ferner lässt sich auch nicht entscheiden, ob die Sensibilitätsstörung, welche das linke Bein betraf und ihren stärksten Ausdruck in dem umfangreichen Decubitus der linken Glutaealgegend fand, auf eine Schädigung der ersten Parietalwindung, somit also der corticalen Centren zurückzuführen ist oder aber bedingt war durch eine Verletzung des hinteren Schenkels der inneren Kapsel, die durch in die Tiefe eingedrungene Knochensplitter erfolgte. — Jedenfalls schliesst sich auch die bei diesem Kranken gemachte Beobachtung passend der Reihe aller anderen früheren an, in denen die Hirnverletzungen sehr gross erschienen und trotzdem die im Beginne sehr ausgedehnten Ausfallserscheinungen in nicht langer Zeit verschwanden. Und alles dies trotz einer begleitenden Ruhr mittleren Grades!

Bei Betrachtung der hier vorliegenden Fälle wird unser Interesse zunächst durch die perforirenden, nicht tödtlichen Schädelschüsse in Anspruch genommen. Nach unseren früheren Erfahrungen und den Mittheilungen der Medicinalabtheilung kommen glatte Lochschüsse erst in Entfernungen von 2000 m am Schädel vor, während bis dahin stets ausgedehnte Sprengwirkungen vorhanden waren. Und hier betrugen die Entfernungen nur 300 m, 40 m und 20 Schritt. Bei dem ersten Patienten waren sämmtliche Schädelgruben durchsetzt, bei den anderen die beiden hinteren. Demnach kann Hildebrandt[1]) nicht Recht haben, wenn er sagt, dass die directen Verletzungen der mittleren und hinteren Schädelgrube regelmässig tödtlich verlaufen. Obwohl nun in den Fällen 2 und 3 eine mehr minder grosse Verletzung des Os petrosum stattgehabt haben muss, da sowohl Taubheit als auch Ausfall des Nervus facialis die Folge war, so hatten sie doch insofern einen günstigen Verlauf, als die Schusscanäle nur kurz waren und daher wenig Hirnsubstanz durchsetzt haben mögen; aber im Gegensatz dazu war der Canal beim ersten Patienten ein sehr langer, da er diagonal verlief. Mit Rücksicht auf diese schwer zu erklärenden Beobachtungen muss daher die Angabe Treutlein's[2]) aus dem

---

[1]) Hildebrandt, Die Prognose und Therapie der Schädelverletzungen durch die modernen Kriegswaffen. Referat. Centralbl. f. Chir. No. 25. 1906.
[2]) Treutlein, Münch. med. Wochenschr. No. 25. 1906.

russisch-japanischen Kriege von schwerwiegender Bedeutung sein, dass bei Kopfschüssen die Kugeln des russischen 7,6 mm-Gewehres selbst bei Entfernungen unter 700 m oft ohne Sprengwirkung glatt hindurchgegangen seien.

Sodann ist es die Therapie, auf welche ich hinweisen möchte: keiner der eben aufgeführten 6 Fälle ist primär operativ angegriffen worden. Es besteht in der Ansicht der Aerzte, welche die letzten kriegerischen Ereignisse mitzumachen Gelegenheit hatten, eine Differenz gegenüber den früheren Anschauungen. So haben sich v. Zoege-Manteuffel, v. Oettingen, Hildebrandt dahin ausgesprochen, dass man viel activer bei der Behandlung dieser Verletzungen sein muss, ja Hildebrandt räth dazu, die Trepanation so früh wie möglich zu machen; namentlich müssten die Tangentialschüsse in Angriff genommen werden. Es mag sein, dass eine grössere Beobachtungsreihe von Schädelschüssen die Grundlage für derartige Rathschläge ist. Bisher aber habe ich während des hiesigen Krieges noch keinen zwingenden Grund gesehen, von dem Princip v. Bergmann's abzugehen, das darin besteht, die Schädelschüsse primär nicht anzugreifen. Dass davon diejenigen perforirenden Tangentialschüsse, bei welchen schon das Verhalten der Tabula externa auf eine Splitterung der Glastafel schliessen lässt, ausgenommen sind, ist selbstverständlich. Denn diese unterscheiden sich ja in nichts von unserem Verhalten den anderen complicirten Schädelbrüchen gegenüber. Abgesehen von diesen erkenne ich aber nur 3 Indicationen für ein primäres Eingreifen an: die Infection, den Hirndruck und Reizerscheinungen der corticalen motorischen Sphäre.

Ausfallserscheinungen allein dürfen ein primäres Eingreifen nicht bestimmen. Denn wie oft sieht man, dass dieselben, anfangs sehr gross, sich allmälig von selbst wieder zurückbilden oder auf einen sehr kleinen Herd concentriren, so dass, wenn sie sich als spontan irreparabel erweisen, später nur eine viel kleinere Eröffnung der Schädelhöhle nothwendig ist, als wie sie kurz nach der Verletzung indicirt erschienen wäre. Und letzterer Umstand ist nicht ohne Wichtigkeit, da man ja jetzt fast allgemein auf dem Standpunkt steht, die Schädellücken zu verschliessen, weil die Träger derselben nicht nur einen locus minoris resistentiae besitzen,

sondern auch meistentheils mehr minder grosse Beschwerden nervöser Natur in Folge derselben haben.

Ich möchte ferner nicht unterlassen, zu einem Passus Stellung zu nehmen, der sich in einem von v. Oettingen in Dresden gehaltenen Vortrag[1]) findet: „Die häufig erst spät auftretenden Abscesse und Meningitiden geben uns die bestimmte Weisung, bei dem geringsten Verdacht auf Splitterung zu operiren, wobei ich nie unterliess, mit ausgekochtem Gummifinger bis tief in das Gehirn zu gehen, um alle Splitter zu entfernen." Dieses Vorgehen, meine ich, dürfte, wenn immer befolgt, leicht nachtheilige Folgen haben. Zunächst ergiebt sich bei perforirenden Hirnschusscanälen das Dilemna, ob man mit dem Finger vom Einschuss oder Ausschuss oder von beiden aus suchen muss. Liegt aber ein Schuss vor, bei welchem das Gehirn einen Schusscanal nicht aufweist, sondern die Hirnmasse in einer gewissen Ausdehnung zertrümmert ist, soll man dann durch den Hirnbrei hindurch mit dem Finger nach etwaigen Knochensplittern suchen? Ich glaube diese Frage mit „Nein" beantworten zu müssen, weil die Gefahr des Hineinpressens von Infectionskeimen in bis dahin noch unberührte Gebiete zu gross ist. Für das Gehirn gilt wie für jedes andere Organ das Princip, dass nach Verletzungen möglichst wenig daran gerührt werden soll. Denn so gross erstaunlicher Weise die Resistenz des Gehirns der Digitalexploration gegenüber bei Tumorenexstirpationen ist, so darf doch nicht vergessen werden, dass es sich bei diesen um aseptische Operationen, somit also um ein hinsichtlich der Infection intactes Gehirn handelt. Bei den Schussverletzungen dagegen werden wohl immer Keime von der Haut, den Haaren, der Kopfbedeckung etc. mitgerissen; wenn es nicht häufiger zu Eiterungen kommt, so verdanken wir das einerseits dem Umstand, dass die Haut- sowie Kleidungsbakterien nicht sehr pathogener Natur zu sein pflegen, und dass der Körper andererseits ohne makroskopisch wahrnehmbare Reaction irgend welcher Art mit geringen Infectionen fertig wird. Werden Knochensplitter mit hineingerissen, so werden auch an diesen durchschnittlich keine anderen Infectionskeime haften als an der gewöhnlichen Schusscanalwand. Dass auch Fälle vorkommen,

[1]) Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 7. S. 320.

wo die Art der Verletzung sowie die Beschaffenheit des Substanzverlustes einem den bestimmten Weg zu dem in der Tiefe sitzenden Knochensplitter zeigt, soll nicht geleugnet werden. Trifft das zu, dann würde ich es, um einer Tiefeninfection vorzubeugen, für zweckmässig halten, die durch die Verletzung alterirte Gehirnoberfläche zu cauterisiren. Ist aber der Weg nicht angedeutet, dann halte ich es für besser, die Finger davon zu lassen, bis der weitere klinische Verlauf die Anwesenheit und Lage des Splitters verräth, vorausgesetzt, dass nicht die Röntgenphotographie zu Rathe gezogen werden kann.

B. Halsschüsse.

1. Trachealschuss.

In dem Werke Schjerning's[1]) vom Jahre 1902 finden wir Verletzungen des Kehlkopfes bezw. der Trachea noch als „grösste Seltenheiten" aufgeführt, während sie von Oettingen im russisch-japanischen Kriege bereits häufiger und meistens günstig verlaufend sah.

Reiter F. bekam am 8. August 1905 auf der Pad von Kub nach Gras Mittags 1 Uhr durch Unvorsichtigkeit eines Kameraden aus einer Entfernung von 50 Metern einen Halsschuss aus einem Gewehr 99. Er wurde kurze Zeit ohnmächtig; nach dem Erwachen hatte er Blutspeien und Bluthusten und konnte nicht sprechen. Der von mir entsandte Assistenzarzt Marth kam erst gegen 5 Uhr an dem von Kub 20 km entfernten Unfallsort an und fand Folgendes vor: Befund: I-Einschuss an der Innenseite des linken Sternocleidomastoideus in Höhe der Cartilago cricoidea, I-Ausschuss 3 Querfinger breit oberhalb der Mitte des rechten Schlüsselbeins am Aussenrande des rechten Sternocleidomastoideus. Das Geschoss war dann unterhalb des rechten Acromion in den M. deltoideus wieder eingedrungen und an der Aussenseite der Schulter ausgetreten. Es bestand sehr starke Cyanose, Dyspnoe und Hustenreiz; bei Hustenstössen wird schaumiges Blut entleert; ferner ist ein starkes Hautemphysem des Gesichtes bis zu den Augen, der Hals- und der Brustgegend bis zur Mammillarhöhe vorhanden. Assistenzarzt Marth machte die Tracheotomia inferior und aspirirte mit einem undurchlochten Drainschlauch möglichst viel Blut. Patient erholte sich sehr bald, die Athmung wurde ruhiger, der vorher äusserst beschleunigte Puls langsamer, und gegen 9 Uhr Abends konnte der Abtransport mittelst Krankenwagen nach Kub erfolgen. Der Wundverlauf war ein regelrechter bis auf eine kleine vom Einschuss ausgehende Weichtheileiterung, welche am 13. 8. durch Spaltung freigelegt wurde. In den ersten Tagen bestanden deutliche Parästhesien im Nervus ulnaris dexter,

---

[1]) Schjerning, Thöle, Voss, Die Schussverletzungen. S. 100.

welche auf eine Reizung im Plexus brachialis bezogen werden mussten; ebenso liess eine etwa 14 Tage anhaltende auffällige Pulsverlangsamung (bis zu 48 Schlägen in der Minute) die Möglichkeit einer Vagusreizung annehmen. Die Canüle wurde am 18. 8. zum ersten Male vorübergehend und, da die Athmung eine völlig unbehinderte war, am 19. definitiv fortgelassen. Da eine Mitverletzung des Oesophagus anfangs nicht ausgeschlossen war, so wurde der Kranke bis zum 18. 8., also 10 Tage, ausschliesslich per rectum ernährt. Auch während der nächsten Zeit stellten sich keine Symptome für eine narbige Verengerung der Trachea ein; es hoben sich vielmehr die anfangs beim schnellen Gehen noch bestehenden leichten dyspnoischen Erscheinungen. Ebenso wenig zeigte auch das laryngoskopische Bild zunehmende Veränderungen. Dasselbe war insofern sehr interessant, als man die Einschuss- und Ausschussöffnung in der Trachealwand wahrnehmen konnte. Dieselben präsentirten sich unterhalb der Rima glottidis beide als kleine, rundliche, von Schleimhaut bedeckte Hervorragungen von etwa $1/_2$ cm Durchmesser im hinteren Abschnitt der Trachealwand und zwar so, dass, während der Ausschuss dicht an der Hinterwand lag, sich der Einschuss an der linken Seitenwand, etwa auf der Grenze zwischen hinterem und mittlerem Drittel des linken Stimmbandes (jedoch unterhalb desselben), befand. Zwischen beiden Narben konnte man an der hinteren Wand eine geringe Vorwölbung wahrnehmen, die wohl in Folge von Faltung der Schleimhaut, welche durch die Vernarbung bedingt war, entstanden war.

Der laryngoskopisch festgestellte Verlauf des Schusscanals im hinteren Abschnitt der Trachea erklärte auch ungezwungen die anfängliche Reizung des zwischen Luft- und Speiseröhre verlaufenden Vagus.

2. Nicht perforirender Halsschuss mit nachfolgender operativ geheilter Mediastinitis.

Unterofficier L. erhielt am 4. Juni 1906 im Gefecht bei Sperlingspüts, wahrscheinlich aus einer Entfernung von 100 Metern, einen Schuss in die rechte Brustseite. Vermuthlich war das Geschoss vorher auf Klippen aufgeschlagen; denn in demselben Moment erfolgte durch Steinsplitter eine Verletzung des linken Auges. Der Einschuss befand sich 2 cm unterhalb des rechten Schlüsselbeins, etwa entsprechend der Grenze zwischen mittlerem und innerem Drittel der Clavicula, und hatte eine lanzettförmige, $2^1/_2$ cm lange Gestalt. Betastung der ganzen Clavikel, sowie Aufheben des rechten Armes sind schmerzhaft. Eine Crepitation ist nicht nachweisbar. Die Weichtheile des mittleren, sowie rechten seitlichen Halsdreiecks sind geschwollen, die Conturen verstrichen. Kein Oedem, kein Emphysem. Laryngoskopisch keine Veränderung. Schluckbewegung normal. Keine Veränderungen, welche auf eine Verletzung des Vagus oder Sympathicus hätten hindeuten können. Kein Blutspeien. Am 6. 6. traf Patient in der Krankensammelstelle Ramannsdrift ein. In den nächsten Tagen stellte sich zugleich mit stärkerer Anschwellung der Umgebung

des Einschusses Fieber ein, sodass am 12. 6. in Chloroformnarkose eine breite, dem Schlüsselbein parallel verlaufende Incision nothwendig wurde, welche zwar den Anfang des Schusscanals freilegte, auch erwies, dass ein Knochensplitterchen der Clavicula in demselben lag, aber über den weiteren Verlauf und über den Sitz des Geschosses keinen Aufschluss gab.

Als ich den Patienten am 14. 6. sah, bot die Wunde ein normales Aussehen. Es bestand ferner noch eine mässige Schwellung des vorderen Halsdreiecks; jedoch lag kein zwingender Grund vor, da nach Angabe des bisher behandelnden Arztes die Schwellung erheblich zurückgegangen war, einen tief liegenden Abscess anzunehmen. Auch in den folgenden Tagen bot sich kein sicherer Anhalt. Die Schwellung ging immer weiter zurück, die Incisionswunde machte überraschend schnelle Heilungsfortschritte. Aber es bestand Fieber von durchaus wechselndem, unbeständigem Charakter. Wiederholte Blutuntersuchungen liessen die Anwesenheit von Malariaparasiten vermissen, da über beiden Lungen, namentlich aber über der rechten, bronchitische Geräusche wahrzunehmen waren, so wurden die Lungenveränderungen als der wahrscheinliche Grund der Temperaturerhöhungen angenommen, und die Möglichkeit des Zusammenhanges mit dem stecken gebliebenen Geschoss ins Auge gefasst. Bei dieser Sachlage war das Fehlen eines Röntgenapparates am Orte zu bedauern. Bald indessen kam auch ohne denselben Klarheit in die Diagnose. Nachdem das Befinden des Patienten bis auf die durch die Augenverletzung[1]) hervorgerufenen Beschwerden ein gutes gewesen war, die Wunde sich vollkommen geschlossen und die Weichtheilschwellung fast völlig geschwunden war, bekam der Patient in der Nacht vom 27. zum 28. 6. einen Temperaturanstieg bis 40,6°; auch am nächsten Tage blieb die Temperatur hoch, und Patient verfiel zusehends. Die Athmung wurde beschleunigt, es stellten sich am Abend Schluckbeschwerden ein, und es waren über beiden Lungen vermehrte Rasselgeräusche wahrzunehmen. An der alten Verletzungsstelle war nichts zu finden. Erst am nächsten Tage war in der Fossa jugularis ein eben angedeutetes Oedem vorhanden. Dieses mit der Angabe des leicht benommenen Patienten, dass das Schlucken schlechter als am Tage vorher war, bestärkten mich in dem Verdacht, dass hier eine Mediastinitis antica vorläge.

In Chloroformnarkose machte ich den von Langenbeck für Aufsuchung der Arteria anonyma angegebenen Schnitt, legte die rechte, medial verdrängte Carotis und oberen Wundwinkel frei. Hier war kein Eiter zu finden. In Folge dessen fügte ich zu dem ersten Schnitt noch einen zweiten, der über das rechte Sternoclaviculargelenk gehend auf dem Schlüsselbein bis zur Mitte verlief: sodann subperiostale Resection des sternalen Drittels des Schlüsselbeins. Dabei zeigte sich an der unteren Circumferenz eine Rinne im Knochen sowie ferner ein Defect, der ungefähr dem am 12. 6. entfernten Knochensplitter entsprach. Von hier aus gingen Fissuren in den Knochen, eine Fractur bestand nicht. Im Sternoclaviculargelenk kein Eiter. Möglichst subperiostale Ablösung der sternalen Portion des rechten M. sternocleidomastoideus sowie

[1]) Vordere Irissynechie, Hyphaema, Trübung der Linse und des Glaskörpers (iridocyclitische Erscheinungen).

der rechten Zungenbeinmuskeln. Spaltung des tiefen Blattes der mittleren Halsfascie bis in die Fossa jugularis; danach quillt stossweise dicker gelber Eiter aus einer hühnereigrossen Abscesshöhle hervor, die noch 4 cm vom oberen Rand des Brustbeins sich hinter dasselbe erstreckt; ferner hat die Höhle noch einen etwa bleifederdicken Fortsatz nach der linken Halsseite, sodass eine quere Spaltung der linken Brustbein-Kehlkopfsmuskeln nothwendig wird, um sie freizulegen. Nach Austupfen des Eiters präsentirt sich am unteren Pol der Höhle die Arteria anonyma und etwa daumenbreit über dem rechten Brustbein-schlüsselbeingelenk eine kaum erbsengrosse nicht ganz runde Oeffnung in der hinteren, dorsalen Abscesswand, die als durch das Geschoss bedingt angesprochen wird. Eine Sondirung derselben unterbleibt, um diesen Gang nicht zu inficiren, da bei Druck auf die Umgebung kein Eiter aus demselben herauskommt. Tamponade, Lagerung des Patienten mit erhöhtem Unterkörper. Schon am nächsten Tage war Patient fast entfiebert (Höchsttemperatur 38,2°, siehe Curve) und ist dann fieberfrei geblieben. Am 27. 7. war die Operationswunde geheilt. Zur Zeit (Anfang September) besteht vollkommenes Wohlbefinden. Ein Functionsausfall in den Bewegungen des Kopfes oder des rechten Armes ist trotz der Resection und der ausgedehnten Muskelablösung nicht eingetreten.

Demnach war das wahrscheinlich vorher auf einen Stein aufgeschlagene Geschoss unterhalb des Schlüsselbeins eingedrungen, hatte an der unteren Peripherie derselben einen Rinnenschuss veranlasst und war durch das vordere und hintere Blatt der mittlern Halsfascie rechts von der Carotis eingedrungen. Und auffällig an diesem Fall ist nur, dass die mit dem Geschoss hineingerissenen Keime sich im Anfang des Schusscanals an den Wänden abstreiften und hier eine Eiterung veranlassten, sodass das Geschoss in seinem weiteren Verlauf gleichsam keimfrei war, denn sonst hätte sich wohl zu der Mediastinitis antica auch eine postica gesellt.

Ich möchte ferner nicht unterlassen auf den für eine Tiefeneiterung völlig charakterlosen Fieberverlauf hinzuweisen (siehe Curventafel).

C. Bauchschüsse.

Wenn auch das Capitel der Behandlung dieser Verletzungen im Allgemeinen durch die Erfahrungen der letzten Kriege klarer geworden ist, so erscheint es dennoch nicht unwichtig, denselben nach wie vor ein grosses Interesse entgegenzubringen.

Zunächst sei hervorgehoben, dass nicht alle Fälle von günstig verlaufenden Bauchschüssen auch wirkliche die Bauchhöhle durch-

setzende waren. Denn so manches Mal lehrt einen die Reconstruirung der im Moment der Verletzung eingenommenen Körperhaltung, dass der Verlauf des Schusscanals anders gedeutet werden muss. Als Beleg dafür folgendes Beispiel:

Reiter B. bekam im Gefecht bei Dakeib am 23. 5. 06 im Moment, als er eine neue Front — die Hottentotten hatten gerade ihre Stellung gewechselt — einnehmen und sich auf den Bauch legen will, aus einer Entfernung von 300 m einen „Bauchschuss". Der Einschuss befand sich 1 cm über der Symphyse dicht neben der Mittellinie, der Ausschuss auf der linken Gesässbacke, 2 cm oberhalb der Gesässfalte und 6 cm von der Raphe perinei entfernt. Er wurde nach 1/2 Stunde auf dem Gefechtsfelde verbunden, am Abend mittelst eines Geräthewagens wegtransportirt und kam am 25. 5. 06 im Feldlazareth Kalkfonteinsüd an. Weder auf dem Transport noch im Lazareth waren peritonitische Erscheinungen oder solche, die auf eine Verletzung von Blase und Mastdarm hätten hindeuten können, eingetreten. Dagegen hatten die Wunden für ihre Kleinheit stark secernirt und am 28. 5. war aus der Ausschusswunde ein 1 qcm grosses Stück Unterhose oder Hemde herausgekommen. Darauf waren sowohl das geringe Fieber (bis 38,2°) als auch die starke Secretion verschwunden.

Als ich den Kranken am 7. 6. 1906 sah, fand ich ihn in einem sehr guten Allgemeinzustand; nichts deutete auf eine ernstere Verletzung. Die Besichtigung der Wunden ergab nun, dass der Einschuss ein tangentialer sein musste und zwar in der Richtung von links nach rechts: Er war schief oval; die mediale Circumferenz zeigte einen deutlichen mehrere Millimeter breiten Saum, in dem das Corium freilag, während die laterale, eine glatte Cutiswunde zeigte. Die Wunde sah rein aus. Liess man nun den Patienten pressen, quoll nichts aus derselben heraus, wenn man aber in Verlängerung der angenommenen Schussrichtung drückte, kam ein wenig Secret heraus, und man konnte auch eine der Breite des Geschosscanals entsprechende Schmerzzone in den Bauchdecken herauspalpiren. Machte nun der Patient die Bewegung des Umdrehens nach, wie er sie im Moment der Verletzung ausgeführt hatte, so ergab sich bei leichter Beugung des rechten Beines im Hüftgelenk und mässiger Innenrotation eine Stellung, bei welcher der nach Lage des Einschusses construirte Canal durch die innere Hälfte des Beines hindurchgehend direct zum Ausschuss führte.

Hätte man hier bei der eigenartigen Gestaltung der Einschusswunde den Schusscanal dennoch durch das Becken gehend angenommen, dann hätte man den Verhältnissen Zwang anthun müssen.

Im Gegensatz zu diesem Fall, der nach meiner Ansicht zu Unrecht unter der Diagnose „Bauchschuss" geführt war, möchte ich nun kurz 4 Fälle aufführen, in denen die Bauchhöhle sicher eröffnet war und trotzdem ohne Operation eine glatte Heilung er-

folgte. Sie sind sämmtlich dadurch ausgezeichnet, dass sie aus einer geringern Entfernung als 300 Metern erfolgten, welche nach von Oettingen im Allgemeinen als die untere Grenze für die gutartigen Bauchschüsse gelten soll.

1. Gefreiter R. erhielt im Gefecht bei Aubes am 29. 9. 05, während des Liegens aus einer Entfernung von 100—150 m von rechts her einen Bauchschuss. Er fiel zwar sofort hin, war aber, als die Schützenlinie wegen zu heftigen Flankenfeuers zurückging, um eine neue gedecktere Stellung mit veränderter Front aufzunehmen, im Stande, zurückzulaufen, fuhr auf der Protze des Artilleriemunitionswagens nach Beendigung des Gefechtes noch etwa 15 km bis Gochas.

Der Einschuss befand sich in der Höhe der rechten Spina posterior sup. ossis ilei, 4 Finger breit nach rechts von den Dornfortsätzen, der Ausschuss etwa 3 Finger breit oberhalb der linken Spina ant. sup. ossis ilei in der Mammillarlinie.

Der erste Tag verlief unter sehr heftigen peritonitischen Erscheinungen: Es bestand Singultus, starke Druckempfindlichkeit des ganzen Leibes und sehr frequenter kleiner Puls. Bereits am 2. Tag war eine sichtbare Besserung eingetreten. Pat. entleerte spontan Stuhl. Die peritonitischen Erscheinungen klangen dann ab, und Pat. wurde ohne Schaden am 3. 10. 1905 nach dem Lazareth Kalkfonteinnord im Krankenwagen transportirt. Obwohl die weitere Reconvalescenz eine ungestörte war, so blieben doch bei schnelleren Körperbewegungen sowie bei starken Anstrengungen der Bauchpresse Beschwerden mässigen Grades zurück, die auf peritoneale Adhäsionen zurückzuführen waren und seine Heimsendung veranlassten.

2. Reiter O. wurde im Gefecht von Murisfontain am 25. 11. 1904 aus einer Entfernung von etwa 100 m verwundet, konnte aber erst am 27. nach Warmbad transportirt werden. Hier wurde folgender Befund aufgenommen:

Pat. ist sehr unruhig, jammert viel und klagt über starke Leibschmerzen. Der Puls war sehr langsam (72) und regelmässig. Das Abdomen mässig stark aufgetrieben, selbst leise Berührungen rufen starke Schmerzen hervor. Einschuss 9 cm rechts von der Mittellinie in Höhe der Mitte einer Verbindungslinie zwischen Rippenbogen und Spina ant. sup. ossis ilei. Ausschuss etwa 2 cm über der Mitte der ebenerwähnten Verbindungslinie, 7 cm nach links von der Mittellinie. Aus demselben kommt ein gelbbräunliches, dünnflüssiges Secret (Darminhalt?) und erbsengrosse Luftblasen.

Die peritonitischen Erscheinungen klangen unter üblicher Behandlung (Tinct. opii, Zuführung von minimalen Mengen flüssiger Nahrung, hauptsächlich Rectalernährung) allmälig ab. Indessen bestanden noch bis zum 1. 12. abendliche Temperatursteigerungen bis zu 39,3°.

Am 19. 1. 1905 konnte Pat. entlassen werden; jedoch bestanden auch hier stechende Schmerzen beim Laufen. Ferner waren sowohl von der Ein-

schuss- als auch Ausschuss-Narbe derbe, etwa gänsefederkieldicke, indie Tiefe führende Stränge zu fühlen. (Bericht von Stabsarzt Otto).

3. Reiter Sch. erhielt im Gefecht bei Geitsabis am 13. 2. 1905 früh 6 Uhr aus einer Entfernung von 50—60 m, als er sich, um zu schiessen, hinter einer Steinmauer aufrichtete, einen Bauchschuss. Der Einschuss befand sich in der linken Mammillarlinie unterhalb des Rippenbogens; der Ausschuss 10 cm lateral von den Dornfortsätzen der Wirbelsäule dicht unterhalb der linken 12. Rippe, die eingeknickt war. Aus dem Einschuss war augenscheinlich durch die Bauchpresse herausgetrieben ein fingergliedlanges Stück Netz vorgefallen. Pat. wurde bald darauf von einem Sanitätsunterofficier mit einem Verbandpäckchen verbunden; befand sich dann auch ganz wohl. Erst am nächsten Tage konnte er auf einer mit Grasschüttung versehenen Karre nach dem 12 Stunden entfernten Gibeon transportirt werden. Da ein sehr schwieriges Gelände vorlag, in welchem tiefe Thäler mit steilen Höhen abwechselten, so konnte es passiren, dass die Karre in der Dunkelheit an eine Klippe stiess und umkippte. Und trotzdem kam Pat. nicht nur gut zur Krankensammelstelle hin, sondern machte eine vollkommen ungestörte Reconvalescenz durch, obwohl eine linksseitige Nierenverletzung irgend welcher Art vorgelegen haben muss, da der Urin am ersten und zweiten Tage Blut enthielt, während am dritten Tage sich nur noch etwas Eiweiss nachweisen liess, das sich später auch verlor. Der in der Einschusswunde vorgetriebene Netzzipfel hatte sich von selbst wieder zurückgezogen. Irgend welche peritonitische Erscheinungen fehlten vollkommen. Am 25. 3. war der Reiter vollkommen gesund und konnte später wieder beim Bau einer Telegraphenleitung Dienst thun.

4. Unterofficier Schn. wurde im Nachtgefecht von Stammprietfontein am 31. 12. aus einer Entfernung von höchstens 100 m verwundet. Am 1. 1. 1905 wurde er mittelst Krankenwagen nach dem Feldlazareth Kalkfontein-Nord und von dort am 3. 1. auf einem Proviantwagen nach dem Feldlazareth Kub transportirt. In Kalkfontein hat „Bluthamen" bestanden. Auf dem Transport nach Kub sehr heftiger Husten, aber nie fand sich Blut im Auswurf.

Der Einschuss befand sich in der rechten mittleren Axillarlinie im 8. Intercostalraum, der Ausschuss 1 cm nach rechts von dem Proc. spinosus des I. Lendenwirbels. Rechts hinten und bis zum Schulterblattwinkel mässige Dämpfung, verringerter Pectoralfremitus, abgeschwächtes Vesiculärathmen. Auswurf schleimig, nicht blutig. Mässige Athemnoth. Leberdämpfung nicht vergrössert; Leber nicht palpabel. Peritonitische Erscheinungen fehlen. Urin normal.

Der Verlauf war ein glatter. Bis auf eine Temperatursteigerung bis auf 38,9° am 13. 1. und leichte Steigerungen bis 38,4° vom 19.—24. 1. bestand kein Fieber. Der rechtsseitige pleuritische Erguss ging von selbst zurück. Am 28. 2. konnte der Pat. dem Genesungsheim Abbabis zwecks weiterer Erholung zugeführt werden.

Die letzten beiden Fälle haben ein Symptom von hoher Bedeutung gemeinsam, nämlich das in den ersten Tagen nach der Verletzung auftretende Blutharnen. Da dasselbe nur vorübergehender Natur war, so darf man wohl mit Sicherheit eine gröbere Verletzung des Nierenparenchyms ausschliessen und annehmen, dass das Geschoss die Niere nur tangential getroffen und entweder eine starke Quetschung oder aber höchstens eine feine, allerdings bis ins Becken reichende Fissurirung veranlasst hat. Ferner aber sprechen die Lageverhältnisse der Schusscanäle noch für eine Mitverletzung der Milz bei dem ersten und der Leber bei dem zweiten Verwundeten. Während aber dort irgend ein klinisches Symptom dafür vermisst wurde, wurde hier die Annahme gestützt durch den rechtsseitigen starken Pleuraerguss: der Schuss war hier durch den untersten Abschnitt des Complementärraumes der rechten Pleura hindurch gedrungen, musste also auch die Leberkuppe verletzt haben.

D. Einfluss der Malaria auf die Verletzungen.

Der Factor, der bei der Wundheilung in dem jetzigen Kriege eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, ist die Malaria. Dass latente Malariaformen bei Verletzungen plötzlich in Erscheinung treten, ist eine altbekannte Thatsache, die den Arzt in unseren rein tropischen Colonien, wie Togo, Kamerun, Ostafrika, gar nicht Wunder nehmen würde. Dass aber an diese Erkrankung auch in Südwestafrika, dessen ganzes Namaland (d. h. mittleres und südliches Gebiet unserer Colonie) südlich des 23. Breitengrades liegt, gedacht werden muss, fordert unser Interesse heraus. War doch noch vor etwa 20 Jahren die Annahme verbreitet, dass Südwestafrika mit Ausnahme des Ovambogebietes von Malaria frei sei, und sandte man doch sogar Officiere, die sich in anderen Colonien inficirt hatten, zwecks Gesundung hierher. Die Untersuchungen von Vagedes waren die ersten methodischen Prüfungen, welche zeigten, dass auch hier die Eingeborenenbevölkerung in einem grossen Procentsatz von Malaria betroffen ist. Während sich diese nur auf ein begrenztes nördliches Gebiet des Damaralandes (um Franzfontein herum) beschränkten, hat die Vertheilung von grossen Truppenmengen auch auf die anderen Theile der Colonie gelehrt,

dass hier ebenfalls Malaria vorkommt, häufig auch dort, wo sie bisher geleugnet wurde. So wissen wir jetzt, dass ausser dem Damaralande auch im Bastard- und Namalande grosse Flussgebiete wie der Nossob, der Elephanten-, Löwenfluss, der Auob, der Bloomfishriver, der grosse Fischfluss Sitze dieser Erkrankung sein können, ja selbst in einem Falle von sogenanntem „Oranjefever“ konnten Malariaparasiten nachgewiesen werden. Und wenn trotz der vielen Querzüge unserer Detachements so wenig Infectionen stattfinden, so hat das seinen Grund darin, dass die eingeborene Bevölkerung im Verhältniss zu der Grösse der Territorien eine ausserordentlich dünne ist, somit auch die Anophelesmücken wenig Gelegenheit zur Selbstinfection haben.

Aber man muss mit dieser Krankheit rechnen und ihre complicirende Wirkung als Eventualität ins Auge fassen. Nur so kann man sich vor falschen Diagnosen und falschen therapeutischen Maassnahmen schützen. Als prägnante Beispiele hierfür mögen folgende Beobachtungen aufgeführt werden.

1. Reiter D. erhielt am 13. 4. 05. im Gefecht am Tsannerob aus einer Entfernung von etwa 300 m einen rechtsseitigen Oberschenkelknochenschuss, wahrscheinlich durch ein 88 oder 98 Geschoss. Er musste noch eine Stunde in der Schützenlinie liegen bleiben, wurde dann von einem Kameraden zurückgeschleppt und erhielt hier einen Nothverband. Erst am 14. 4. bekam er durch einen Sanitätsoffizier einen typischen Beckengypsverband mit Volkmann'scher Schiene und wurde mittelst Krankenwagens nach dem Feldlazareth Kub transportirt. Hier wurde, da der Verband gut lag und nur geringes Fieber vorhanden war, in den nächsten Tagen nichts gemacht. Als aber der Patient am 18. 4. Abends 39,2° hatte und über stärkere Schmerzen im Bein klagte, griff ich in Chloroformnarkose ein: Durch 2 etwa 20 cm lange Schnitte am Ein- und Ausschuss, welche bis auf den Knochen geführt wurden, wurde die Fracturstelle freigelegt. Lose Knochensplitter wurden nicht gefunden; die theilweise missfarbigen Blutgerinnsel wurden ausgeräumt, die Wunden tamponirt und darüber ein gefensterter Beckengypsverband angelegt. — Die Temperatur ging nach diesem Eingriff herunter für die nächsten drei Tage, um dann wieder den Charakter eines unregelmässig intermittirenden Fiebers anzunehmen. Da die Wunden ein sehr gutes Aussehen hatten, musste an Malaria gedacht werden. Aber wiederholte, sowohl auf dem absteigenden Ast wie auf der Akme abgenommene Blutproben ergaben keine Malariaparasiten. Der Patient kam mehr und mehr herunter, wurde auffallend anämisch, verlor den Appetit, bekam Diarrhoen, so dass ich, obwohl die Wunden gute Granulationen zeigten und nirgends eine Retention vorlag, eine Osteomyelitis annehmen musste und dem Gedanken der Amputation nahe trat.

Da fand ich am 1. 5. Abends kleine Tropenringe; an die Stelle der Amputation trat die Chinincur, die dem Kranken die Heilung brachte.

2. Unteroffizier P. wurde am 13. 10. 05. in Zwartfontein aus einer Entfernung von 5 m durch den linken Fuss geschossen. In's Feldlazareth Kalkfontein-Nord aufgenommen, wurde er mehrfach operirt und am 3. 11. nach dem Feldlazareth Kub gebracht. Hier konnte folgender Befund festgestellt werden:

Stark abgemagerter, sehr blass aussehender, fiebernder Patient (auch in Kalkfontein war dauernd Fieber gewesen). Auf dem linken Fussrücken findet sich an der Grosszehenseite eine vom Metatarsophalangealgelenk bis zum Malleolus internus reichende Wunde, welche sich zur Mitte muldenförmig vertieft und mit schlaffen, schmierigen Granulationen bedeckt ist. Es fehlen der I. Metatarsus und der distale Theil der Os cuneiforme I, die Grundphalange der grossen Zehe ist erhalten. Von dieser Wunde führt ein Drain zu einer an der Fusssohle gelegenen Gegenincision. Auf der Mitte des Fussrückens der ersten Wunde parallel eine 6 cm lange bis auf die Fascie reichende Incision. Eine dritte, etwa 3 cm lange Wunde am Kleinzehenrande; von dieser aus erstreckt sich eine entzündliche Schwellung bis zum Talocruralgelenk. Fluctuation nicht deutlich nachweisbar, jedoch deutliche Crepitation des IV. und V. Metatarsalknochens. Das Fussgelenk ist nicht geschwollen und kann activ bewegt werden.

In Chloroformnarkose wurde aus der ersten Wunde der Rest des Os cuneiforme I herausgenommen und eine grosse Gegenincision auf der Fusssohle in Verlängerung der alten angebracht. Sodann wurde die entzündete Hautpartie am Kleinzehenrande gespalten, und die Weichtheile distal bis auf den V. Metatarsus durchtrennt.

Die Fractur desselben zeigte keine Splitterung. Auch zu dieser Wunde wird an der Fusssohle eine längere Gegenincision gemacht. Durchführende Drains sorgen für guten Abfluss der Sekrete.

Trotz dieser ausgedehnten Spaltungen fiel das Fieber, das einen ganz unregelmässigen Charakter hatte, nicht; die höchste Temperatur betrug am 7. 11. 38,9°, am 8. 11. 39,6°. Der Verdacht einer Eiterung in den kleinen Fussgelenken lag nahe und da der Patient in Folge des bereits seit dem 14. 10. bestehenden Fiebers sehr heruntergekommen war, erschien eine Amputatio pedis indicirt.

Jedoch auch diesem Manne konnte der Fuss erhalten werden, weil die mikroskopische Blutuntersuchung am 8. 11. typische Tropenringe zeigte, und nach eingeleiteter Chinincur das Fieber fiel.

Der dritte Fall unterscheidet sich nun von den beiden eben erwähnten sehr wesentlich. Denn während bei diesen das Auffinden der Tropenringe und die eingeleitete Cur die ganze Situation

klärte, wurde in jenem das Krankheitsbild verwischter und die Therapie schwieriger. Der Grund lag darin, dass die vorhandene Malaria viel schwerer war; dann hat die Chinintherapie nicht den gewünschten Erfolg, dass nach kürzerer Zeit eine Entfieberung eintritt. Und wenn nun andererseits in der Beschaffenheit der Verletzung ebenfalls Momente gegeben sein können, durch welche das Fieber unterhalten bezw. neu angefacht wird, dann befindet sich der behandelnde Arzt fortgesetzt in der unangenehmen Lage, sich die Frage zu stellen, ob dieses Fieber auf die Malaria oder eine neue chirurgische Complication zu beziehen ist.

3. Unteroffizier G. erhielt im Gefecht von Sperlingspütz am 3. 6. 06. im Liegen angeblich auf eine Entfernung von 3 Schritt einen Schuss aus einem Gewehr 88. Er bekam einen Nothverband und wurde mittelst Krankenwagen am 5. 6. nach der Krankensammelstelle Ramannsdrift gebracht, wo er am 6. 6. eintraf.

Ovaler Einschuss deutlich tangential, da nur lateral eine nekrotische Randzone von Halbkreisform besteht, auf der linken Gesässhälfte 5 cm seitwärts des Proc. spinosus des 2. Kreuzbeinwirbels. Ausschuss rund, von einem Durchmesser von etwa 1 cm auf dem rechten Gesäss, in derselben Höhe wie der Einschuss 9 cm oberhalb des rechten Trochanter major. Deutliche Schwellung der Kreuzbein-, der rechten Lenden-, Glutaealgegend bis zur Mitte des Oberschenkels hier vornehmlich dem Verlauf des M. tensor fasciae latae entsprechend. Patient hat kein Fieber, die Zunge ist belegt. Puls kräftig. Er klagt über sehr starke Schmerzen in der Wunde und im Leib. Kein Singultus, kein Erbrechen. Berührung des Abdomens in den oberen Partien nicht schmerzhaft, dagegen steht die Blase in Nabelhöhe. Seit der Verletzung hat Pat. nur einige Tropfen Urin lassen können. Stuhlverhaltung. Bewegungen der Beine sind activ und passiv möglich; letztere aber sehr schmerzhaft. Es besteht deutliche Sensibilitätsstörung auf der rechten Gesässhälfte und der Aussenseite des rechten Oberschenkels, insofern als Nadelspitze und Kopf nicht deutlich unterschieden werden. Reflexe normal.

Patient wird katheterisirt, es wird klarer Urin entleert. Auch in den nächsten Tagen stellt sich die spontane Urinentleerung nicht ein. Am 10. 6. ist der entleerte Urin zum ersten Mal alkalisch und trübe. Nachdem schon seit dem 8. leichte abendliche Temperaturerhöhungen bestanden haben, schnellt die Temperatur am 11. 6. unter Schüttelfrost auf 41,5° und bleibt mit geringen Remissionen auf 40,0°. Tägliche Blasenspülungen mit 3 procentiger Borsäurelösung.

Als ich den Patienten am 14. 6. sah, konnte ich ausser der ausgedehnten, oben beschriebenen Weichtheilschwellung, die ich auf ein tiefes Hämatom bezog, an den Wunden nichts Abnormes finden. Die Ausschusswunde entleerte etwas Hämatomflüssigkeit. Es bestand eine mässige, saure Cystitis. Die vor-

handenen Blasenstörungen deuteten, da der Schuss in Höhe des 2. Kreuzbeinwirbels sass, auf eine Verletzung der vorderen, zur Blase gehenden Kreuzbeinnerven bezw. auf einen durch ein Hämatom bedingten Druck auf dieselben. Die Sensibilitätsstörung entsprach in der Hauptsache dem Nervus cutaneus femoris lateralis.

Es wurde nun zuerst mit Blasenspülungen und dem Katheterismus aufgehört, um die Function der Blase zu prüfen. Schon im Laufe des ersten Tages konnte der Kranke 400 ccm spontan entleeren; die Function besserte sich von Tag zu Tag, nur bestand insofern eine gewisse Sphincterenschwäche, als bei Anstrengung der Bauchpresse Harnträufeln eintrat. Auch die Cystitis ging unter Salolbehandlung schnell zurück und war am 23. 6. behoben.

Für das vorhandene Fieber kam zunächst zwar die Infection der Blase in Betracht. Da aber S. einer Compagnie angehörte, die früher vielfache Streifen am Hudup und Fischfluss gemacht hatte, so musste auch an Malaria gedacht werden, und bereits am 16. 6. konnten Parasiten nachgewiesen werden (Tropica). Aber die sofort eingeleitete Chinincur hatte nur den Erfolg, dass das vorher unregelmässige Fieber einen regelmässigen Typus annahm, der aber auch ebenso einem „Eiterfieber" entsprechen konnte (siehe Curve). Die letzte Annahme erschien um so wahrscheinlicher, als der lange Muskelschusscanal der rechten Glutaealgegend stärker secernirte. In Folge dessen durchtrennte ich am 24. 6. sowohl vom Einschuss als auch vom Ausschuss aus denjenigen Theil des Schusscanals, der den Weichtheilen angehörte, bis zum Knochenein- und Ausschuss. Dieselben waren etwas grösser als die Hautschusswunden. Losgelöste Splitter waren nicht vorhanden. Der Knochenschusscanal war für eine gerade Kornzange durchgängig und durchsetzte anscheinend den Kreuzbeinkörper in frontaler, annähernd horizontaler Richtung. Da wiederholte Rectaluntersuchungen das Fehlen einer präsacralen Eiterung festgestellt hatten, so wurde von einem weiteren Vorgehen abgesehen, durch den Knochenschusscanal ein Drain gezogen, die im Muskelschusscanal der rechten Gesässhälfte liegenden Blutgerinnsel fortgeräumt und die Wunde breit tamponirt. Nach diesem Eingriff bleibt noch bis zum 28. 6. hohes intermittirendes Fieber bestehen, erst von da fällt dasselbe bis annähernd zur Norm und zeigt nur hin und wieder höhere Zacken. Erst vom 14. 7. ab treten dieselben Abends regelmässig auf, werden allmählich höher, sodass nun wieder ein ausgesprochener intermittirender Charakter vorhanden war; und das, obwohl seit dem 17. 7. fortgesetzt Chinin gegeben wurde. Also war es wahrscheinlich, dass sich irgendwo eine chirurgische Complication eingestellt hatte, obwohl das Aussehen der Wunde keinen Anhalt dafür gab. Nur war in den letzten Tagen die Sekretion aus dem Knochenschusscanal eine stärkere. Wiederholte Rectaluntersuchungen hatten nichts ergeben. Erst am 19. 7. zeigte sich zum ersten Male ein Symptom, aus dem man mit Sicherheit auf eine vor dem Knochen, wahrscheinlich dem Kreuzbein, gelegene Eiterung schliessen musste: Als nämlich der in Knie-Ellenbogenlage befindliche Patient aufgefordert wurde, zu „pressen", kam bei jedesmaliger Anstrengung der Bauchpresse ein wenig Eiter aus dem Einschuss heraus. Ich hatte nun in der An-

nahme, dass es sich um einen präsacralen Eiterherd handele, die Absicht, nach dem Verfahren von Kraske-Hohenegg Steiss- und Kreuzbein aufzuklappen, aber zwei Bedenken hielten mich davon zurück, einmal, dass rectal absolut nichts zu fühlen war, und zweitens, dass ich das Kreuzbein, wollte ich den Schusscanal freilegen, bis zum 2. Wirbel einschliesslich hätte wegnehmen müssen und durch Zerstörung der ventralen Nerven wahrscheinlich Blasenstörungen gesetzt hätte. So beschloss ich denn, mich zunächst an den Schusscanal zu halten.

Am 20. 7. legte ich in Chloroformnarkose durch Querschnitt über das Kreuzbein den Schusscanal frei. Es zeigte sich nun eine Querfissur der hinteren Knochenwand, die beiderseits bis zum Proc. spinosus des zweiten Wirbels heranreichte. Mit der Luer'schen Hohlmeisselzange und dem Meissel wurde die dorsale Wand des Knochenschusscanals fortgenommen. Nun lag eine mit Knochengrus und kleinen Splittern angefüllte Rinne vor, welche gesäubert wurde; in ihr war der uneröffnete Duralsack zu sehen. In der Gegend des rechten Foramen ischiadicum majus waren missfarbige Blutgerinnsel. Es wurde der Rand der Incisur von den Glutaealfasern freigemacht, und die Arteria glutaea superior, sowie die Vene doppelt unterbunden. Dabei zeigte sich das periphere von dem Geschoss unregelmässig zerfetzte Ende eines Nerven (glutaeus superior?). Ein Anhalt für den Eiterherd war noch nicht gegeben, schon wollte ich den rechten Kreuzbeinrand fortschlagen, als in Folge einer Brechbewegung des Patienten eine Spur von Eiter durch das Foramen suprapyriforme gepresst wurde. Es wurde nun sowohl ein Theil der Tuberositas posterior ossis ilei, als auch der Rand der Incisur fortgeschlagen und damit eine Abscesshöhle eröffnet, die flach vor der rechten Beckenschaufel, dorsal vom M. ileopsoas in einer Ausdehnung von Handtellergrösse lag. Der unverletzte Plexus ischiadicus lag zu Tage; ferner waren in derselben ein 1 cm langer, bereits in Nekrose begriffener Knochensplitter, sowie sehr viele missfarbige Hämatomgerinnsel. Vor das Kreuzbein reichte die Höhle nicht. Nach Austupfen derselben zeigte sich auch das centrale Ende des Nerven, das aber weniger als das periphere aufgefasert war. Naht mit Catgut. Drainage. Verband.

Die Chinindarreichung wurde nun ausgesetzt, damit man wieder auf Malariaparasiten untersuchen konnte. Denn fand man nun bei dem entchininisirten Patienten bei eventuell wieder auftretendem Fieber in mehrfachen Blutproben keine Parasiten, so konnte die Genese desselben nur auf eine neue Eiterretention bezogen werden. Das Fieber blieb auch nach der Operation bestehen, und zwar zeigte es sich, nachdem es zuerst unregelmässig war, am 26. und 27. in Form eines typischen mit Pseudokrise ausgestatteten Tropenmalariaanfalls. Als nun auf der zweiten Hälfte des absteigenden Astes Blut entnommen wurde, waren Tropenringe nachweisbar. Da es demnach trotz der bisherigen energischen Chinincur nicht gelungen war, den Patienten von seiner Malaria zu befreien, so leitete ich eine Arsencur ein und gab ausserdem

jeden 9. und 10. Tag je 1 g Chinin. Vom 1.—5. 8. bestanden noch Temperaturen bis 38,0°, seit dieser Zeit ist Patient fieberfrei.

Der Wundverlauf war ein glatter. Die Wunde ist zur Zeit (Anfang September) fast geheilt. Die Nervennaht hat, was bei dem freien Verlauf des Nerven durch die eiternde Höhle nicht Wunder zu nehmen braucht, nicht gehalten. Ob damit die noch bestehende Sensibilitätsstörung (mangelhaftes Differencirungsvermögen für Nadelspitze und Kopf an der unteren Hälfte der Aussenseite des Oberschenkels bis etwa zum Fibulaköpfchen) zusammenhängt, lasse ich dahingestellt, da die Lage des durchschossenen Nerven nicht zu der Lage des N. cutaneus femoris lateralis zu passen scheint.

---

	5. 6. 06		6. 6. 06		7. 6. 06		8. 6. 06		9. 6. 06		10. 6. 06		11. 6. 06	
	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.
40 : 160														
39 : 140														
38 : 120														
37 : 100														
36 : 80														

	19. 6. 06		20. 6. 06		21. 6. 06		22. 6. 06		23. 6. 06		24. 6. 06		25. 6. 06	
	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.	V.	N.
40 : 160														
39 : 140														
38 : 120														
37 : 100														
36 : 80														

. 6.06.	13. 6.06		14. 6.06.		15. 6.06.		16. 6.06		17. 6.06.		18. 6.06.	
A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.

6.06	27. 6.06.		28. 6.06		29. 6.06		30. 6.06.		1. 7.06		2. 7.06	
A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.	M.	A.

Operation

E. Laue, Lith. Inst., Berlin

IX.

(Aus dem Livländischen Feldlazareth des Rothen Kreuzes im russisch-japanischen Kriege 1904/5.)

Ueber die Indicationen beim Schädelschuss im Kriege.

Von

Dr. med. Walter von Oettingen,

s. Z. Chefarzt des Feldlazareths in Eho und Mukden.

Es ist eine unleugbare Thatsache, dass mit der Vervollkommnung der Schusswaffen Schussverletzungen des behaarten Kopfes eine bessere Prognose haben. Während früher die grösste Zahl der durch den Kopf Geschossenen auf dem Schlachtfeld blieb, bekommt seit Einführung des Kleincalibergeschosses der Arzt auf dem Verbandplatze und im Feldlazareth immer mehr mit dieser interessanten Art der Verletzung zu thun und erfreulicher Weise können wir feststellen, dass mit Zunahme der in Behandlung kommenden Fälle die Erfolge bei dieser fast schwersten und prognostisch ungünstigsten aller Verletzungen nicht ausgeblieben sind. Lagen doch am letzten Schlachttage bei Mukden allein 29 durch den Schädel Geschossene nebeneinander in unserer Erdhütte, von denen ein nicht geringer Theil der Heilung zugeführt werden konnte.

Die Therapie der Schädelschüsse ist ein Capitel, das in den letzten Kriegen eine wesentliche Umwandlung erfahren hat. Es scheint fast, als wären die Zeiten vorüber, wo wir streng conservativ mit einer Art Fatalismus den Schädelschuss unter möglichst günstigen Verhältnissen seinem nächsten Schicksal überliessen, um nur, den Verlauf studirend, einzugreifen, wenn Gefahr im Verzuge

war. Namentlich im russisch-japanischen Kriege hat das grosse Material in allen Formationen des Sanitätswesens zu ernstem Studium angeregt, dessen Ziel war, festzustellen, warum eine verhältnissmässig so grosse Zahl von Schädelschüssen in unseren Lazarethen zu Grunde ging, und ob es nicht Mittel und Wege gab, die Prognose zu verbessern. Uebereinstimmend haben die Aerzte nach einjähriger Arbeitszeit sich dahin ausgesprochen, dass durch actives Vorgehen bei einer ganzen Reihe von Schädelschüssen die Prognosis „valde dubia vergens in malam partem“ in eine „dubia vergens in bonam partem“ übergeht. Dieses allgemein active Vorgehen schloss aber die Gefahr in sich, dass in Bezug auf die Schädeloperationen in den vorderen Reihen zu viel gethan wurde, und deshalb soll der Versuch gemacht werden, sich der nicht leichten, aber auch nicht undankbaren Aufgabe zu unterziehen, die Indicationen zum primären Eingriff beim Schädelschuss festzustellen.

Die früheren Maximen beruhten im Grunde auf dem Abwarten, ob nach dem Schädelschuss Symptome auftraten oder nicht — es wurden secundäre Symptome abgewartet, deren Ursache einmal in der Blutung, dann in der Infection lagen. Die Erfolge befriedigten die Aerzte aber so wenig, dass schon in den ersten Kriegsmonaten die Versuche unternommen wurden, die Infection nicht zu bekämpfen, sondern ihr zuvorzukommen.

Weitaus die grösste Zahl der in dem Lazareth sterbenden Schädelschüsse geht an einer Infection zu Grunde, denn die Patienten, die der Schwere ihrer Hirnläsion unterliegen, erreichen das Lazareth nicht mehr, oder wenn, dann nur zu kurzem Aufenthalt. Dagegen ist die primäre Infection, die auch nach sorgfältigster Wundversorgung auftritt, so häufig, dass es lohnt, nach den Gründen zu forschen. Man ist sich darüber einig, dass der Kopf mit den verwahrlosten Haaren, mit der im Sommer schweissdurchtränkten oder im Winter pelzbesetzten Mütze der unsauberste Theil des Körpers ist, und dass jeder penetrirende Schädelschuss Splitter und Infectionstheile enthält. Es tritt noch hinzu, dass die Eigenschaften der Schädeldecke und namentlich die des Gehirns ganz besonders zur Ausbreitung einer primären Infection prädisponiren. Ein Convolut von Splittern pflegt von Anfang an die meist kleine Wunde in der Kopfschwarte zu verlegen, die der aseptischen Occlusion keine Angriffsflächen für ihre absaugen-

den Eigenschaften giebt. Das Gehirn aber, das in Bezug auf Abwehrmaassregeln allen anderen Körpertheilen, am meisten den Intestinis nachsteht, besitzt physiologisch recht mangelhafte „reactive Fähigkeiten". Die Infection findet einen ausserordentlich günstigen Boden.

Nicht weniger fällt ins Gewicht, dass unser grosser Bundesgenosse im Kampf gegen die Infection, die Fixation am Schädel vollkommen versagt, wenn wir sie nicht durch Ruhelage nothdürftig erreichen.

Aus alledem geht hervor, dass der Schädel von allen Körpertheilen am meisten zur Infection neigt und wir dieser am besten durch active Prophylaxe begegnen.

Die Operationen, die am Schädel gemacht werden, sind im Kriege von vielen (den meisten) Aerzten fälschlich als Trepanation bezeichnet worden. Streng genommen ist der Ausdruck nicht zutreffend, denn unter „Trepanation" verstehen wir die Eröffnung des gesunden Schädeldaches. In diesem Sinne sind von uns und im Kriege überhaupt Trepanationen nur in verschwindender Anzahl ausgeführt worden. Dagegen ist die Operation des Tages beim Schädelschuss das „débridement"[1]), ein Ausdruck, der nur schwer, vielleicht noch am ehesten mit „Freilegung" im Deutschen wiederzugeben ist. Die primäre Freilegung der penetrirenden Schädelwunden ist im Kriege häufig mit gutem Erfolg ausgeführt worden.

Das grosse Material aus dem Kriege steht noch aus; ausser den 29 Kopfschüssen, über die in der Schlacht bei Mukden nur oberflächlich Notizen gemacht werden konnten, standen mir von genauer geführten Krankenblättern nur 37 zur Verfügung, obgleich die Zahl der behandelten Kopfverletzungen eine viel höhere war. Von russischen Aerzten haben nur Potèjenko und Gussjeff kleinere Beiträge geliefert, die verwendet werden können, so dass die Anzahl der Krankengeschichten, die trotz aller Kriegszufälle genau geführt wurden, 51 beträgt.

Der Versuch, über diese 51 Fälle penetrirender Schädelwunden eine Statistik aufzustellen, ergiebt im Gegensatz zur Casuistik schon wegen der Unsicherheit der Kriterien nur mangelhafte Auf-

---

[1]) Débridement heisst wörtlich „die Entzügelung"; débrider une plaie — eine Wunde von ihren Hindernissen, Schranken befreien, ihr Abfluss verschaffen, sie freilegen.

schlüsse. Dennoch seien die Zahlen hier angeführt. Von den 51 Schädelverletzten sind nur 18 gestorben. Ein verhältnissmässig geringer Procentsatz, dessen Bedeutung durch den Umstand noch erhöht wird, dass die Streifschüsse nicht mitgezählt sind. Ueber den Verlauf der einzelnen Fälle giebt folgende Tabelle die Uebersicht:

	Summe	Nicht operirt			Operirt				
					primär		secundär		
		gest.	leb.	Summe	gest.	leb.	gest.	leb.	Summe
Steckschüsse . . .	15	3	5	8	1	4	2	—	7
Durchschüsse . . .	19	3	7	10	—	5	2	2	9
Tangentialschüsse .	17	1	—	1	3	7	3	3	16
	51	7	12	19	4	16	7	5	32

Aus dieser Statistik geht hervor, dass sowohl von den Steckschüssen, als auch von den Durchschüssen fast die Hälfte operirt worden ist, von Tangentialschüssen aber alle bis auf einen, der moribund war. Von 32 Operirten sind 21 am Leben geblieben, obgleich 5 schon inficirt waren; 11 sind gestorben, von ihnen waren aber schon 7 inficirt.

Von 20 primär Operirten sind nur 4, also $^1/_5$ gestorben, von 12 secundär Operirten aber 7, also über die Hälfte.

Die Kritik kann allerdings hier den Einwand erheben, dass die 20 primär Operirten nicht wegen, sondern trotz der Operation den guten Satz an Geheilten aufweisen. Wir meinen aber, dass die grosse Zahl der nach eingetretener Infection vergebens Operirten dennoch zu Gunsten einer frühen Operation in's Gewicht fällt. Eine umfassende Statistik wird späterhin darüber sicher Aufschluss geben. Den vollgültigen Beweis für die Nothwendigkeit des primären Eingriffes liefert aber nur die Casuistik der einzelnen Schussverletzungen, in der ich die wichtigsten der Fälle anführen werde.

Wenn nach Schluss des Krieges das Material, sei es auch noch so klein, gesichtet wird, so erweist sich, dass die Indicationen zur primär operativen Behandlung der Schädelschüsse complicirtere Ueberlegungen voraussetzen, als an allen

anderen Körpertheilen. Die am meisten auffallenden Symptome, die Ausfalls- und Reizerscheinungen geben uns keine Hinweise, ebensowenig Temperatur, Puls und Psyche, und wir kommen zum Schluss, dass wir keineswegs immer nach rein objectiven Daten, sondern in vielen Fällen nach Schlussfolgerungen handeln, die, Ein- und Ausschuss beachtend, zum Theil mathematischer Art sind; in jedem Falle stützen sie sich auf die Kenntniss der Mechanik der Schussverletzungen des behaarten Kopfes.

Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel und es erscheint zweckmässig, bevor der Versuch gemacht wird gewisse Gesetze festzustellen, deren Ausnahmen zu beachten.

Als primäre Operation bezeichnen wir den Eingriff innerhalb der ersten 24 Stunden bezw. bevor die Infection manifest ist. Welche Symptome veranlassen uns zu diesem Eingriff?

Ausfallserscheinungen. Paresen und Paralysen geben niemals eine Indication zur primären Operation, wenn es sich nicht nachgewiesenermaassen um Splitterung (oder Blutung) handelt. Aber auch dann greifen wir nur wegen der drohenden Infection ein, nicht wegen der Lähmung. Das Zurückgehen der Lähmung, das bei Lochschüssen auch spontan möglich ist, ist uns nach gelungener Operation bloss eine erwünschte Zugabe. Dasselbe gilt von den Reizerscheinungen. Tonische und clonische Krämpfe sind bei Lochschüssen ein noli me tangere, wir können durch primäre Operation weder die Zerstörung der gereizten Centren heben, noch den Knochendetritus entfernen; der Versuch, secundär nach eingetretener Infection einzugreifen, bleibt meist vergebens. Aber auch hier tritt die Pflicht an uns heran, sofort zu operiren, sobald eine grobe Splitterung nachgewiesen ist, und dann können die Resultate sehr erfreuliche sein.

Die Psyche giebt uns gar keine Indicationen, wissen wir doch noch nicht, welche Arten der Schusswirkungen im Gehirne die erethischen und die apathischen Formen erzeugen. Eine Einwirkung durch operatives Vorgehen wird in keinem Falle erzielt.

Von Wichtigkeit sind Temperaturen und Puls. Die Erscheinung, dass eine Reihe von Kopfschüssen hoch, bis 39 Grad fiebert, lässt uns nicht mit Sicherheit erkennen, ob Infection vorliegt oder nicht. In Fällen, wo den Wunden Eiter entquillt,

ist uns das Kriterium gleichgültig, nicht aber, wenn die Wunde und der übrige Zustand des Verwundeten eine gute Prognose geben. Hochfiebernde Patienten mit einfachen Durchschüssen haben wir nicht selten ohne Operation heilen sehen, andererseits verstarb eine Meningitis rapide mit einer Temperatur, die 37,5° nicht überstieg. Auch der Puls giebt uns nicht immer Anhaltspunkte. Bei den 29 durch den Kopf Geschossenen, von denen die Rede war, schritt ich einmal schnell durch die Reihen, um den Puls zu messen, und nur in 12 Fällen war er unter 60, oft war er jagend — über 130. Die früheren Mittheilungen, dass jeder Hirnschuss eine Pulsverlangsamung zeigt, können wir keineswegs bestätigen. Auch ein Erbrechen ist nicht häufig.

Bei Beobachtung des Pulses ist aber die Fortdauer seines Verhaltens von grösster Wichtigkeit. Wo ein niedriger Puls noch keine Indication abgiebt, ist eine stetige Abnahme der Pulszahl mit Zunahme der Schwere in den übrigen Erscheinungen ein sicheres Zeichen von Blutung, die nicht nur stattfand, sondern auch zunimmt. Hier indicirt der Puls die sofortige Operation auch ohne dass Splitterung vorliegt. Zunehmende Lähmungen gehen dem Verhalten des Pulses synchron und unterstützen die Indication.

Die kurze Aufzählung der Ausnahmefälle, wo die functionellen Symptome die Indication zur primären Operation abgeben, lässt schon erkennen, dass in der Hauptsache die Splitterung, also das Verhalten der Wunde als Richtschnur für unser Vorgehen dient. Es ist das eine rein äusserliche Untersuchung, ohne Beachtung aller übrigen Erscheinungen, die uns das Messer in die Hand drückt. Und doch wäre es weit gefehlt, wenn man jede Splitterung und vor Allem, wenn man alle Fissurirungen operiren wollte; von beiden ist meist recht schwer zu bestimmen, wie hochgradig sie sind, und dennoch sehen wir in dieser Diagnose das Hauptererforderniss für die Berechtigung eines Eingriffes.

Allerdings wäre das Einfachste, wenn man bei geringstem Verdacht auf Splitterung, durch Schnitt den Knochen freilegt und einfach nachsieht, was vorliegt. In der That hat ein namenhafter Arzt sich dahin geäussert: „jedenfalls ist es empfehlenswerth, sich durch den Augenschein von der Beschaffenheit und Ausdehnung

der Knochenverletzung zu überzeugen. Findet man einen glatten Lochschuss, dann kann man immer noch, ohne geschadet zu haben, die Operation abbrechen." Diese Auffassung scheint viel zu weit gegangen, denn sie muss zu der im Kriege drakonisch zu unterdrückenden Polypragmasie führen. Jede probatorische Operation widerspricht unseren elementaren Anschauungen über die conservative Therapie im Kriege. Unsere Bestrebungen müssen dahin gerichtet sein, die Diagnose des Schädelschusses soweit zu fördern, dass man auch nicht einen Ein- oder Ausschuss, sei es auch nur um eine Kleinigkeit fälschlicherweise erweitert hat, denn die hierdurch entstehende Gefahr erscheint uns zu gross. Zur Diagnose kommen wir aber nur auf dem Wege des Versuches einer Schematisirung der Kopfschüsse.

Aus Gründen der Zweckmässigkeit unterscheiden wir vier Arten des Schädelschusses, den Streifschuss, den Steckschuss, den Durchschuss und den Tangentialschuss.

Vom Streifschuss, — dem Kopfschuss, der den Knochen nicht verletzt, oder nur oberflächlich berührt hat, wollen wir nicht reden, denn die Diagnose wird uns schon von dem Verwundeten genannt. Wir behandeln ihn nach den Gesetzen, denen Weichtheilschüsse unterliegen. Hierzu gehören auch die seltenen Fälle, wo ein Geschoss unter der Kopfhaut steckt; dieses Geschoss wird in dem Feldlazareth oder einer noch weiter hinten befindlichen Sanitätsorganisation entfernt werden.

Von allen übrigen Schüssen mit Knochenverletzung ist der Steckschuss am leichtesten als solcher zu erkennen. Ein Einschuss liegt vor, ein Ausschuss fehlt. Das Geschoss befindet sich in der Wunde, selten im Knochen, meist aber tiefer. Je nach Läsion der getroffenen Hirnpartien sind die functionellen Erscheinungen mehr oder minder ausgeprägt. Aber nicht das Geschoss, von dem wir meist nicht wissen, wo es steckt, sondern der Charakter der Knochenwunde giebt unserm Verhalten die Richtschnur.

Beim Durchschuss und dem Tangentialschuss fehlt das Geschoss. In beiden Fällen haben wir Ein- und Ausschuss. Die behufs Indicationsstellung erforderliche Diagnose, welche der beiden Schussarten vorliegt, kann die grössten Schwierigkeiten bereiten. Sie ist aber unbedingt erforderlich, weil, wie schon betont, höch-

stens die Hälfte der Durchschüsse, — besser sogar noch weniger, hingegen die Tangentialschüsse ganz ausnahmslos alle zur primären Operation kommen sollen. Die Differentialdiagnose hat demnach die Aufgabe, die Schussrichtung mit der Schusswirkung (dem Knochendefect) in Einklang zu bringen.

Von Durchschüssen unterscheiden wir: Querschüsse, Längsschüsse und Schrägschüsse. Quer- und Längsschüsse liegen in den grossen Durchmessern des Schädels, aber die Schrägschüsse können mitunter einen Wundcanal von 6 cm oder weniger aufweisen, ohne dass wir sie als Tangentialschüsse auffassen und behandeln. Wenn nun Tangentialschüsse Längen von 10 cm und mehr aufweisen können, so müssen wir versuchen, zur Diagnosenstellung ein Kriterum an der Knochenwunde zu haben, und dieses ist uns rein empirisch mit der Splitterung gegeben.

Der Tangentialschuss. Es giebt 3 Arten von Tangentialschüssen, die sich streng unterscheiden lassen. Der erste ist der Aufschlagschuss. Die äussere Glastafel, von der das Geschoss abgeglitten ist, kann lediglich eingebogen oder fissurirt sein, aber die innere Tafel zeigt eine grössere Zerstörung, Splitterung. Die Dura ist oft heil. Die Spuren der Fissurirung reichen oft als Biegungs- und Berstungsbrüche weit über den Knochendefect hinaus. Ein- und Ausschuss der Haut pflegen unregelmässig zu sein, liegen meist nahe neben einander oder sind vereinigt. Der Furchenschuss zeigt ein grösseres Bild der Zerstörung, Ein- und Ausschuss sehen zerrissen aus, brauchen aber nicht vereinigt zu sein, dagegen kann der Knochendefect viele Centimeter breit sein und bis 13 cm Länge zeigen. Der Schädel ist wie „aufgepflügt". Splitter, Haut, Haare, Gehirn bilden ein wüstes Gewirr, das oft von Theilen gesunder Haut bedeckt ist. Ein- und Ausschuss können mit Knochentheilen vollgestreut sein und zwar meist gerade der Einschuss, in dem Knochensplitter zurückgeschleudert werden. Die dritte Art stellt der tangentiale Durchschuss vor, der wie der gewöhnliche Durchschuss, sowohl in der Haut als auch im Knochen Ein- und Ausschussöffnung zeigt; zwischen beiden Knochendefecten zieht sich eine Knochenbrücke hin, die, obwohl durch Keilwirkung meist fissurirt, doch festhält. Es unterscheidet sich dieser Tangentialschuss vom gewöhnlichen Durchschuss nur durch die grössere Knochenlücke, die grössere Zerstörung

der Hirnschale und zwar lässt sich der Tangentialschuss mit Hülfe dieser Eigenschaft sogar annähernd definiren. Ist nämlich die Summe der beiden Knochenlücken grösser als die Hälfte der Knochenbrücke, so können wir in fast allen Fällen von Tangentialschuss sprechen. Sobald die Summe weniger beträgt, so nennen wir den Schuss besser einen Durchschuss und — was dabei maassgebend ist, wir operiren ihn dann nicht primär.

Diese rein empirische Definition des Tangentialschusses ist practisch gut durchführbar, obgleich sie Fälle zulässt, dass zwei durch den Kopf Geschossene genau an gleicher Stelle ihre Ein- und Ausschüsse haben; bei dem einen kann aber ein einfacher Durchschuss vorliegen, weil die Oeffnungen klein sind, beim andern hingegen ein Tangentialschuss, weil die Knochenlücken grössere sind. Den Ersten operiren wir nicht, der letztere aber, der offenbar aus grösserer Nähe getroffen wurde, wird sofort operirt. Quer- und Längsschüsse, die derartige Zerstörungen aufweisen, dass die Summe der Knochenlücken über die Hälfte der halben Peripherie des Kopfes beträgt, bekommen wir auf den Verbandplätzen wohl kaum mehr zu Gesicht, jedenfalls haben wir sie nicht gesehen.

Wenn somit theoretisch eine Definition des Tangentialschusses wohl denkbar ist (vielleicht finden sich auch andere und bessere Definitionen), so ist die unendlich wichtige Frage, ob man diese Differentialdiagnose practisch verwerthen und an frisch Verwundeten stellen kann. Dieses ist fast in allen Fällen möglich. Allerdings erscheint die Schädelhaut meist abgehoben und durch Coageln, die bei der Palpation durch ihr Knirschen sogar Splittercrepitation vortäuschen können, hochgepolstert. Sobald Ein- und Ausschuss localisirt sind, lässt sich durch den palpirenden Finger die Grösse einer Knochenlücke meist annähernd feststellen. Bei Auffurchung des Schädels bestehen in der Diagnose gar keine Zweifel.

Die Aufgabe wird natürlich durch das strenge Verbot jeder Sondirung bedeutend erschwert.

Die oben wiedergegebenen Principien über die Indicationsstellung für den primären Eingriff sollen an einigen ausgewählten typischen Fällen erläutert werden, wobei eine Epikrise den

stens die Hälfte der Durchschüsse, — besser sogar noch weniger, hingegen die Tangentialschüsse ganz ausnahmslos alle zur primären Operation kommen sollen. Die Differentialdiagnose hat demnach die Aufgabe, die Schussrichtung mit der Schusswirkung (dem Knochendefect) in Einklang zu bringen.

Von Durchschüssen unterscheiden wir: Querschüsse, Längsschüsse und Schrägschüsse. Quer- und Längsschüsse liegen in den grossen Durchmessern des Schädels, aber die Schrägschüsse können mitunter einen Wundcanal von 6 cm oder weniger aufweisen, ohne dass wir sie als Tangentialschüsse auffassen und behandeln. Wenn nun Tangentialschüsse Längen von 10 cm und mehr aufweisen können, so müssen wir versuchen, zur Diagnosenstellung ein Kriterum an der Knochenwunde zu haben, und dieses ist uns rein empirisch mit der Splitterung gegeben.

Der Tangentialschuss. Es giebt 3 Arten von Tangentialschüssen, die sich streng unterscheiden lassen. Der erste ist der Aufschlagschuss. Die äussere Glastafel, von der das Geschoss abgeglitten ist, kann lediglich eingebogen oder fissurirt sein, aber die innere Tafel zeigt eine grössere Zerstörung, Splitterung. Die Dura ist oft heil. Die Spuren der Fissurirung reichen oft als Biegungs- und Berstungsbrüche weit über den Knochendefect hinaus. Ein- und Ausschuss der Haut pflegen unregelmässig zu sein, liegen meist nahe neben einander oder sind vereinigt. Der Furchenschuss zeigt ein grösseres Bild der Zerstörung, Ein- und Ausschuss sehen zerrissen aus, brauchen aber nicht vereinigt zu sein, dagegen kann der Knochendefect viele Centimeter breit sein und bis 13 cm Länge zeigen. Der Schädel ist wie „aufgepflügt“. Splitter, Haut, Haare, Gehirn bilden ein wüstes Gewirr, das oft von Theilen gesunder Haut bedeckt ist. Ein- und Ausschuss können mit Knochentheilen vollgestreut sein und zwar meist gerade der Einschuss, in dem Knochensplitter zurückgeschleudert werden. Die dritte Art stellt der tangentiale Durchschuss vor, der wie der gewöhnliche Durchschuss, sowohl in der Haut als auch im Knochen Ein- und Ausschussöffnung zeigt; zwischen beiden Knochendefecten zieht sich eine Knochenbrücke hin, die, obwohl durch Keilwirkung meist fissurirt, doch festhält. Es unterscheidet sich dieser Tangentialschuss vom gewöhnlichen Durchschuss nur durch die grössere Knochenlücke, die grössere Zerstörung

der Hirnschale und zwar lässt sich der Tangentialschuss mit Hülfe dieser Eigenschaft sogar annähernd definiren. Ist nämlich die Summe der beiden Knochenlücken grösser als die Hälfte der Knochenbrücke, so können wir in fast allen Fällen von Tangentialschuss sprechen. Sobald die Summe weniger beträgt, so nennen wir den Schuss besser einen Durchschuss und — was dabei maassgebend ist, wir operiren ihn dann nicht primär.

Diese rein empirische Definition des Tangentialschusses ist practisch gut durchführbar, obgleich sie Fälle zulässt, dass zwei durch den Kopf Geschossene genau an gleicher Stelle ihre Ein- und Ausschüsse haben; bei dem einen kann aber ein einfacher Durchschuss vorliegen, weil die Oeffnungen klein sind, beim andern hingegen ein Tangentialschuss, weil die Knochenlücken grössere sind. Den Ersten operiren wir nicht, der letztere aber, der offenbar aus grösserer Nähe getroffen wurde, wird sofort operirt. Quer- und Längsschüsse, die derartige Zerstörungen aufweisen, dass die Summe der Knochenlücken über die Hälfte der halben Peripherie des Kopfes beträgt, bekommen wir auf den Verbandplätzen wohl kaum mehr zu Gesicht, jedenfalls haben wir sie nicht gesehen.

Wenn somit theoretisch eine Definition des Tangentialschusses wohl denkbar ist (vielleicht finden sich auch andere und bessere Definitionen), so ist die unendlich wichtige Frage, ob man diese Differentialdiagnose practisch verwerthen und an frisch Verwundeten stellen kann. Dieses ist fast in allen Fällen möglich. Allerdings erscheint die Schädelhaut meist abgehoben und durch Coageln, die bei der Palpation durch ihr Knirschen sogar Splittercrepitation vortäuschen können, hochgepolstert. Sobald Ein- und Ausschuss localisirt sind, lässt sich durch den palpirenden Finger die Grösse einer Knochenlücke meist annähernd feststellen. Bei Auffurchung des Schädels bestehen in der Diagnose gar keine Zweifel.

Die Aufgabe wird natürlich durch das strenge Verbot jeder Sondirung bedeutend erschwert.

Die oben wiedergegebenen Principien über die Indicationsstellung für den primären Eingriff sollen an einigen ausgewählten typischen Fällen erläutert werden, wobei eine Epikrise den

Versuch machen wird, den einzelnen Fall in das Schema einzuordnen.

Steckschüsse. Es wurden 15 Fälle beobachtet, von denen 6 starben, 9 genasen.

Von den 8 nicht operirten starben 3.

Fall 1. W. B., Gem. des I. sib. A.-C., verwundet 19. 1. 05. Schuss in die rechte Schläfe. Rundes Loch, starke Suffusion, Splitter nicht fühlbar. Kein Ausschuss. Unruhe, keine Lähmungen, ganz unbesinnlich, P. 64, T. 37,3, kein Erbrechen, keine Abnahme der Pulsfrequenz, Lungenödem, Tod am 22. 1. 05.

Epikrise: An der Wunde keine Indicationen, jede Operation unnütz oder erfolglos.

Fall 2 und 3. Ganz ähnlich, nur Einschuss, kleine Wunden, Zustand hoffnungslos.

Von 8 Nichtoperirten genasen 5.

Fall 4. J. K., Kosak, verwundet 18. 1. 05. Vollmantelschuss links in die Stirn. Wunde reactionslos, kleines rundes Loch, kein Ausschuss. Anfangs vollständige Apathie, P. 55, T. 37,6. Die Apathie geht im Lauf der nächsten Tage in eine Art asthenische Verwirrtheit über, dabei eine Hebung der Auffassungsfähigkeit immer mehr bemerkbar. Wenig Kopfschmerz, mehr allgemeiner Druck im Kopf. Nausea, kein Erbrechen. Reactionslose Einheilung des Geschosses.

Epikrise: Hier lag keine Indication zur Operation vor.

Fall 5. K. J., Gefr., verwundet 5. 1. 05. Vollmantelschuss im Occipitale. Gar keine Erscheinungen, nicht einmal Kopfschmerzen. P. 70, T. normal.

Epikrise: Keine Indicationen das Geschoss zu suchen.

Fall 6. A. B., Unteroff., verwundet 10. 1. 05. Vollmantelschuss in den linken Arcus zygomaticus. Runder Einschuss ohne Reaction. T. normal, linkes Auge V=1/60, sehr heftiger Kopfschmerz. Einheilung des Geschosses.

Epikrise: In letzterem Fall wird die secundäre Extraction des Geschosses nach Röntgenaufnahme wahrscheinlich zu erfolgen haben, um den Kopfschmerz zu beheben.

Fall 7 und 8. Wiederholen die schon Genannten.

Den 8 Nichtoperirten stehen 7 Operirte gegenüber.

Von diesen 7 starben 3 und zwar nach primärer Operation 1.

Fall 9. X. X., Gem. des 241. Reg., verwundet 25. 2. 05. Vollmantelschuss in die linke Schläfe, in der Wunde Splitterung, T. 39,0, aber volles Bewusstsein. Operation in Narkose: Entfernung einiger Splitter, Geschoss nicht gesucht. Fissuren radiär und circulär. Nach der Operation Temperatur

gefallen, 8 Tage glatter Verlauf, dann Temperaturerhöhung und ohne Herdsymptome Tod 10. 3. 05. an Meningitis.

Epikrise: Die primäre Operation war durch die Splitterung der Wunde gegeben, die neuaufflackernde Infection hätte wohl auch durch secundären Eingriff nicht bewältigt werden können.

Nach secundärer Operation starben 2.

Fall 10. K. D., Unteroff. des 1. ostsib. Schützenreg., verwundet 21.12.04. Schrapnell? linkes Scheitelbein, unregelmässiger Einschuss, Bewusstlosigkeit, T. 38, P. 60. Am 23. 12. 04 Facialislähmung, Parese der oberen Extremität und clonische Krämpfe, T. 38,9, P. 48. Operation: Freilegung der Wunde. Knochensplitter tief in das Gehirn getrieben. Fissuren, unter der zerrissenen Dura oberflächlicher Abscess, Tod am 24. 12. 05.

Epikrise: Hier ist die Operation versäumt worden. Leider haben wir den Palpationsbefund nicht notirt, noch speciell, ob Splitterung zu fühlen war. Diese hätte sofortige Operation bedingt.

Fall 11. Ganz ähnlich.

Von den 7 Operirten genasen 4.

Fall 12. M. L., Kosak, verwundet am 10. 1. 05. Vollmantelschuss in die Stirn über der Nasenwurzel. Das Geschoss steckt zur Hälfte fest in der Knochenwunde, nach oben und unten schwache, anscheinend nicht weit verlaufende Fissuren. Operation: Extraction des Geschosses mit grosser Gewaltanwendung, Heilung per sec.

Epikrise: Die Therapie war durch die Art der Wunde gegeben, das Geschoss musste entfernt werden; die ungeheure Festigkeit, mit der das Geschoss steckte, ist ein Beweis für die Keilwirkung, die, nachdem das Geschoss nicht die Kraft hatte, den Knochen zu durchdringen, bis zum Moment der Extraction fortwirkte.

Fall 13. P. Z., Capt. des 139. Reg., verwundet 5. 12. 04. Schrapnellschuss in der Höhe des Scheitels. Das Geschoss mit Theilen der Mütze ist noch zu sehen. Keine Symptome. Operation: Lappenschnitt und Entfernung des Geschosses. Heilung per sec.

Epikrise: Fall wie oben, das Geschoss lag lose in der Wunde; die Operation hatte mehr den Charakter der Wundtoilette, was auch vom vorigen Fall gesagt werden kann.

Fall 14. A. J., Gem. des 215. Busul. Reg., verwundet 20. 1. 05. Schrapnellschuss 13 cm rechts von der Pfeilnaht, runder Einschuss, Blut, Knochensplitter, Gehirnbröckel. P. 100, T. 37,6, grosse Unruhe. Facialislähmung rechts, nach 14 Stunden circulär klonische Krämpfe, die am rechten Arm beginnend über das rechte Bein links heraufgehen. Total unbesinnlich,

muss mit Tüchern gebunden werden. 21. 1. 05. Operation: Lappenschnitt mit Basis nach oben, Entfernung der Splitter, Impression von 5 Markstückgrösse, radiäre Fissuren. Dura zerrissen, einige Splitter stecken tiefer im Gehirn. Entfernung der Trümmer. Vorsichtiges Eingehen mit dem Zeigefinger, der mit ausgekocktem Gummifinger bedeckt ist, in die Tiefe; dabei wird das Schrapnell gefühlt, und kann entfernt werden. Versorgung der Tiefe des Gehirns mit Collargoltabletten und Docht aus Silbergaze. In den nächsten Tagen noch 4 Krampfanfälle, nach 11 Tagen beginnende Aufklärung der Psyche, Facialislähmung bleibt bestehen. In Heilung entlassen 21. 2. 05.

Epikrise: Nicht die Krämpfe allein gaben die Indication, sondern die Beschaffenheit der Wunde (Splitter); es bestätigte sich die Annahme, dass die Krämpfe durch tiefe Splitter und das Geschoss verursacht seien. Die Möglichkeit, das Geschoss zu entfernen, war ein glücklicher Zufall.

Fall 15. R. E., Unteroff., verwundet 27. 1. 05. Granatsplitterschuss etwa 6 cm hinter dem rechten äusseren Orbitalrand, Apathie, P. 52, T. 37,2, Oculomotoriuslähmung. V. etwa 10/60. Schlechtes Schlucken. Am 28. 1. 05. nimmt die Apathie zu, ganz unbesinnlich, P. 46, T. 38,1, an der Wunde keine Splitterung bemerkbar, aber die Qualität des Pulses abnehmend. Geringer Stertor. Operation: Lappenschnitt mit Basis nach oben. Aus der kleinen Knochenwunde sickert flüssiges Blut, Fissurirung im Knochen radiär und in geringem Maasse circulär um einen kleinen etwa kirschgrossen Defect. Mit Luer Erweiterung bis auf Zweimarkstückgrösse. Entfernung von etwa 3 Esslöffel voll blutiger Coagel mit kleinen Splittern vermischt. Die Blutung steht, der Granatsplitter nicht zu fühlen, Einlegung von Collargoltabletten in das Gehirn, Tamponade mit Silbergaze.

Verlauf günstig; Abends P. 60, T. 37,6, Aufhellung der Psyche. Am 18. 2. 05. Befinden gut, V=30/60. Beweglichkeit des Bulbus gering, aber vorhanden, keine Kopfschmerzen.

Epikrise: Dieser Fall ist der einzige, wo die fortdauernde Abnahme der Pulsfrequenz zur Operation mahnte, die dringend war. Glatte Einheilung des Granatsplitters, dessen Grösse und Localisation nicht bestimmt werden konnten.

Epikrise über die Steckschüsse: Die Indication zur primären Operation wird nicht durch die Localisation der Wunde und das Stecken eines Geschosses (ausser, wenn es in der Wunde liegt) bestimmt, sondern durch die Art der Wunde, und die functionellen Symptome, wenn diese durch zunehmende Blutung oder durch Splitterung bedingt erscheinen.

Durchschüsse. Es wurden 19 Fälle beobachtet, von denen 5 starben und 14 genasen. (12?)

Von 10 Nichtoperirten starben 3 (? 5).

Fall 1—3. 2 Fälle waren Längsschüsse, einer lag im queren Durchmesser. In einem Falle lagen Splitter und Gehirntheile in der Wunde. Beim Querschuss bestand Facialislähmung, Paresen und grosse Aufregung. Die beiden andern unbesinnlich. Ich verzichtete auf die Wiedergabe der Fälle, da jede Operation aussichtslos war.

Von 10 Nichtoperirten genasen 7. (Die Fälle haben mehr Interesse, da ich einige von ihnen Wochen lang beobachten konnte.)

Fall 4. A. P., Gem. des Tomskischen Reg., verwundet am 8. 8. 04. Vollmantelschuss, Einschuss am linken Scheitelbein, 5 cm von der Pfeilnaht, Ausschuss 7 cm weiter nach hinten. Am Einschuss deutliche Depression zu fühlen, Patient sehr apathisch, P. 50, T. beständig über 38°. Schlafsucht. Da die Wunde reactionslos heilt, scheint die Temperatur keiner Infection zu entsprechen. Splitterung nicht nachzuweisen. Verlauf günstig. In 5 Wochen hat der Puls sich auf 62 gehoben, die Temperatur fiel allmälig ab, und zugleich Aufhellung der Psyche. Depression an dem längst vernarbten Einschuss noch fühlbar.

Epikrise: Hier scheint eine Gewöhnung an die Depression eingetreten zu sein, wie sie auch schon früher beobachtet worden ist. Da der Schuss die Eigenschaften des Durchschusses hatte, so wurde trotz des kurzen Schusscanals (6 cm) gewartet, wodurch die Operation unnütz wurde.

Die nächsten 3 Fälle haben ein gemeinsames Interesse als „Cuneusschüsse". Sie alle betreffen das psycho-optische Centrum im Hinterhauptslappen.

Fall 5. M. K., Gefr. des 139. Reg., verwundet 11. 7. 04. Vollmantelschuss über der rechten Lambdanaht, Ausschuss über dem linken Angulus temporo-occipito-parietalis. Am 7. Tage in Behandlung gekommen, Wunden vernarbt, keine Depressionen. Fast ganz amaurotisch. Fingerzählen unmöglich, aber das Fenster kann localisirt werden. In 7 Wochen keine Zunahme der Sehkraft.

Epikrise: Eine Operation war in keinem Fall angebracht. Auffallend ist, dass es sich bei diesem Schuss um eine quantitative Störung handelte, da, obgleich das Centrum zerstört war, das Auffassungsvermögen für Licht nicht erloschen war. Die Läsion muss keine totale gewesen sein.

Fall 6. P. B., Stabscapt., verwundet am 23. 2. 05. Vollmantelschuss in den Hinterkopf, 3 cm über der Mitte der linken Lambdanaht. Ausschuss am rechten Tuber parietale. Patient total amaurotisch, bei voller Besinnung, geht

geführt zu Fuss zum Verband und dann in die Abtheilung. Entkleidet sich allein!! Verlauf? da er in japanischer Gefangenschaft blieb.

Epikrise: Keine Indication ausser der Wundversorgung.

Fall 7. X. X., verw. am 23. 2. 05. Querschuss durch den Hinterkopf, total amaurotisch, zu Fuss gehend, aber geführt, bei voller Besinnung, keine Splitterung. Verlauf? Da nach zwei Stunden evacuirt.

Epikrise: Keine Indication.

Fall 8—10, die unoperirt genasen, hatten das Gemeinsame, dass keine Splitterung vorlag. Zweimal war das Stirnhirn getroffen, einmal die Regio mastoidea mit Taubheit. Verlauf der drei Fälle nicht sicher festgestellt, aber nach wenigen Tagen in gutem Zustande zwangsweise evacuirt. Auch hier lagen keine Indicationen vor.

Den 10 Nichtoperirten stehen 9 Operirte gegenüber, über die ich nur ungenaue Auskunft geben kann, da ich keine der Operationen ausgeführt habe.

Von den 9 Operirten starben 2.

Fall 11. I. B., Oberleutnant, verwundet 4. Febr. 05. Vollmantelschuss quer unter den Tubera parietalia. Am 8. 2. 05 in mein Lazareth aufgenommen. Ganz unbesinnlich, aufgeregt, commandirt stundenlang „eins, zwei, eins, zwei", spricht und schreit unaufhörlich, scheint zu hallucinіren. Beim Greifen von Gegenständen tonische Spasmen, dazwischen Anfälle von clonischen Krämpfen. Beim Herannahen der Schwester eine Art erotischer Erregung, aber totale Unbesinnlichkeit. Patient lässt unter sich, P. über 120, in der Nase blutige Coageln, die oberen Augenlider und Conjunctiven stark suggilirt. Beide Knochenschusswunden sind im Lazareth von Dr. M. durch Kreuzschnitt freigelegt, die kleinen Knochendefecte vergrössert.

Zunahme meningitischer Symptome, Tod am 11. 2. 05.

Epikrise: Da es klar war, dass durch den Schuss ein Berstungsbruch der Schädelbasis stattgefunden, war jede Operation contraindicirt, weil unnütz. Die Meningitis ist dann wohl auch von der Nase her erfolgt, denn beim Tode waren Ein- und Ausschuss reactionslos.

Fall 12. Von Gussjeff operirt, betraf einen Durchschuss mit Vereiterung der Wunden nach schlechtem Transport, fast ohne Verband im Güterwagen. Meningitis schon vorhanden. Tod kurz nach der Operation.

Von den 9 Operirten genasen 7.

Fall 13. B. I., Gem. des II. Ostsib. Schützenreg., verwundet am 17.2.05. Vollmantelschuss, Querschuss durch die Scheitelbeine, symmetrisch über den Ohrmuscheln. Unbesinnlichkeit, Unruhe. P. 52, T. 37,6. Op. am 21. 2. 05. Erweiterung der Knochendefecte, Entfernung einiger Hirnmassen, nach 4 Tagen im Verbande kleiner Sequester. Allmählige Wiederkehr des Bewusstseins. Gute Heilung.

Fall 14—19. Sowohl hier, wie in den anderen 6 Fällen geht die Indication aus den Krankengeschichten nicht hervor. Immer sind einige Splitter entfernt worden, die aber bei jedem Schädelschuss vorhanden sind. Von den Fällen waren 2 von Potéjenko, 4 von Gussjeff operirt.

Epikrise über die Durchschüsse: Die Durchschüsse werden in seltenen Fällen zur Operation veranlassen; entweder ist die Zerstörung zu gross, oder sie ist wegen der Kleinheit der Knochendefecte nicht indicirt. Herdsymptome werden nur dann zur Indication, wenn sie durch grobe Splitterung, zunehmende Blutung bedingt erscheinen. Dieses ist aber selten, und die Splitterung, wenn sie erheblich ist, veranlasst uns in den meisten — den noch günstigen Fällen —, den Schuss als Tangentialschuss zu deuten.

Die Tangentialschüsse. Es wurden 17 Fälle beobachtet, von denen 6 starben und 11 genasen.

Der einzige nicht Operirte starb.

Fall 1. X. X., Gem., verwundet am 22. 2. 05 mit Vollmantelschuss, linke Stirngegend, Ausschuss hinter dem linken Ohr. Einschuss ein grosser Knochendefect — Chaos von Splittern und Gehirn und Haaren. Haut zerrissen, anscheinend grosse Biegungsbrüche, Stertor, Lungenödem, Tod ohne Operation.

Epikrise: Der Fall, der zu den „tangentialen Durchschüssen“ gehört, war von Anfang an hoffnungslos. Operation wäre Zeitverlust gewesen.

Dem einen nicht Operirten stehen 16 Operirte gegenüber. Von diesen starben 6.

Nach primärer Operation starben 3.

Fall 2. W. S., Gefr., verwundet am 18. 1. 05. Schrap.-Schuss 4 cm rechts von der Pfeilnaht, Ausschuss nicht vorhanden, aber das Geschoss liegt unter der Haut der rechten Squama in Blutcoageln eingebettet. Am Einschusskreis runde Hautöffnung, die Umgebung durch Blutcoageln weit abgehoben. Ganz unregelmässige Knochenlücke von etwa Fünfmarkstückgrösse, genau fühlbar. Ueber der Squama starke Fluctuation, in der Tiefe Knochensplitter deutlich fühlbar. Sensorium schwach benommen, leichte Parese der oberen Extremitäten. Operation: Freilegung des Geschosses über der Squama; Blut und Splitter mit Haaren von der Fellmütze und Gehirn strömen nach. Es werden Ein- und Ausschuss verbunden und grosse Mengen Splitter entfernt. Dura zerfetzt. Eine kleine Knochenbrücke bleibt stehen. Der Schädel radiär schwach fissurirt, T. Abends 39,2.

In der Folge Ausbildung eines Prolapses, der immer wieder gangränös wird. Unter beständiger Zunahme des Prolapses, der Lähmungen und der Benommenheit unter hohem Fieber Tod nach 18 Tagen.

Epikrise: Tangentialer Durchschuss, der ohne Operation unweigerlich an Infection zu Grunde gehen musste. Die primäre Operation hatte wegen der Schwere des Falles ihren Zweck nicht erreicht.

Fall 3 und 4. Zwei Tangentialschüsse von Gussjeff mit grosser Zerstörung des Knochens, der eine ging an Infection zu Grunde, der andere war hoffnungslos.

Nach secundärer Operation starben ebenfalls 3.

Fall 5. I. K., Gefr. des III. Ostsib. Schützen-Regiments, verwundet am 18. 1. 05. Vollmantelschuss am rechten Scheitelbein. Ein- und Ausschuss 5 cm von einander entfernt. In der Wunde Splitter und trübseröse Secretion. T. normal. Am 24.1.05 T. 39,0, am 25.1. 39,6 und Facialislähmung. Operation: Lappenschnitt durch Ein- und Ausschuss. Kleine Impression mit Splitterung. Aus der Duralöffnung quillt Eiter. Erweiterung der Wunde. Da die Tabula interna, die abgesprengt im Hirn steckt, nicht durch die Knochenlücke entfernt werden kann, „Trepanation" bis auf eine thalergrosse Oeffnung. Entfernung der abgesprengten Platte der inneren Glastafel, oberflächlicher Abscess im Gehirn, der entleert und tamponirt wird. 9 Tage sehr guter Zustand, dann plötzlich T. 39 und die schon geschwundene Facialislähmung kehrt zurück. Benommenheit, Abends T. 39,8, im Verband viel Eiter (recidivirter Abscess) und Tod am 3. 2. 05.

Epikrise: Typischer tangentialer „Aufschlagschuss", die secundäre Operation war verspätet. Die primäre „Freilegung", die in diesem Falle zur „Trepanation" wurde, war durch die Nähe von Einschuss und Ausschuss mit Knochenläsion angezeigt.

Fall 6. P. I., Unteroff. des 250. Regts., verwundet am 7. 2. 05. Schrap.-Schuss am rechten Tuber parietale. Längliche Hautwunde, Ausschuss auf dem Wirbel, „Kopfhaut schwappend, darunter Crepitation". T. 38,5, P. 110 (!). Am 9. 2. 05 mit Scherenschlag Verbindung von Ein- und Ausschuss. Ausräumung von Blut, Splittern, missfarbigen Fetzen, Gehirn. Der Knochen ist auf 7 cm strichförmig zertrümmert, zahlreiche Fissuren nach allen Richtungen. Die Knochenlücke ist nach Egalisirung mit Luer stellenweise über 2 cm breit. Tamponade mit Silbergaze.

Verlauf: Zu Beginn bei vollem Bewusstsein. Zunahme der Temperatur und des Prolapses längs der Furche. Dann zunehmende Benommenheit, Lungenödem. Tod am 17. 2. 05.

Epikrise: Typischer „Furchungsschuss", dessen tangentialer Charakter durch die Haut zu diagnosticiren war. Operation war verspätet, in den ersten 24 Stunden hätte sie das Leben retten können.

Fall 7. Ganz ähnlicher Fall, der auch 48 Stunden zu spät „freigelegt" wurde.

Von 16 Operirten genasen 10.

Nach primärer Operation blieben am Leben 7.

Fall 8. K. J., Gem. des 10. Ostsib. Regts., verwundet am 16. 2. 05. Vollmantelschuss im rechten Scheitelbein, Ein- und Ausschuss nahe bei einander, Impression deutlich fühlbar. Zweimal allgemeine clonische Krämpfe.

Operation (Dr. Gussjeff) zeigt tiefe Impression, von der radiäre Fissuren ausgehen, die durch ein System circulärer Fissuren verbunden sind, „als wäre ein Netz über den Kopf geworfen". Die Tabula interna bedeutend umfangreicher gesplittert als die externa. Die Dura ist heil. Epidurale Blutung. Entfernung aller Splitter.

Nach der Operation noch zweimal Krämpfe, dann vollkommene Heilung.

Epikrise: Typischer tangentialer „Aufschlagschuss", der durch die active Prophylaxe der Heilung zugeführt wurde. (Eine Gewöhnung des Gehirnes an die Impression wäre wegen der epiduralen Blutmassen wohl nicht eingetreten.)

Fall 9. G. P., Gem. d. Nertsch. Regts., verwundet am 24. 2. 05. Vollmantelschuss 2 cm über dem linken Auge in das rechte Auge hinein, das zerstört ist. Linkes Auge erhalten. Starke Splitterung. Operation: Verbindung von Ein- und Ausschuss; bei Toilette der Wunde werden Fetzen der Dura, Reste des rechten Auges und viel lockeres Gehirn entfernt. Ein Theil des rechten Orbitaldaches ist erhalten. Sensorium klar. Einzige Erscheinung eine Incontinentia urinae. Prolapse, die abgetragen werden müssen, zeigen sich regelmässig beim Verbandwechsel, T. meist unter 38.

Verlauf nicht genau verfolgt (Rückzug), war aber die letzten 12 Tage zufriedenstellend.

Epikrise: Tangentialer Durchschuss, der ohne primäre Operation unfehlbar zur Infection geführt hätte.

Fall 10. X. X., Gem. d. 241. Orsk'schen Regts., verwundet am 25.2.05. Vollmantelschuss am linken Scheitelbein. Ein- und Ausschuss 4 cm entfernt, unregelmässig zerrissen. Aphasie, Parese der rechten oberen Extremität. Schwankender Gang.

Operation (Potéjenko): Vereinigung von Ein- und Ausschuss. Entfernung von Splittern der Tabula externa und einigen der interna. Dura zerrissen, Verband aseptisch.

Verlauf: Nach 7 Tagen beginnt Patient zu sprechen, auch schwindet die Parese allmählig. Heilung.

Epikrise: Nicht die Parese und die Aphasie waren Indicationen zum Eingriff, sondern die Nähe von Einschuss und Ausschuss bei sicher nachgewiesener Verletzung der Schädelkapsel. Die Aphasie beruhte offenbar auf Erschütterung (Blutung) des Centrums, da die Splitter nur oberflächlich die Dura verletzt hatten.

Fall 11. P. I., Unteroff., verwundet am 22. 1. 05. Vollmantelschuss 2 cm rechts von der Prot. occipitalis. Ausschuss 2 cm hinter Tuber parietale. Kleine Hautöffnungen in der Tiefe, unter der stark abgehobenen Haut Crepitation und grösserer Defect. Bewusstlosigkeit.

Operation: Lappenschnitte mit Basis nach oben, Entfernung von Splittern und Tamponade. Nach 9 Tagen, wobei die Temperatur täglich etwa bis 38.6 stieg, plötzlich Abfall der Temperatur und Wiederkehr des Bewusstseins. Heilung.

Epikrise: Typischer tangentialer Durchschuss.

Fall 12. T. E., Unterofficier des 216. Regts., verwundet am 19. 2. 05. Einschuss 3 cm über und hinter dem linken Orbitalrand. Ausschuss auf der Stirn. Die Haut zwischen Ein- und Ausschuss fast zerrissen. In der Wunde Haare, Splitter, Blut, Hirn. Operation: „Freilegung“ mit Pincette, Schere und Luer, Entfernung der Hirnbröckel.

Benommenheit, T. 38,6, sehr verzögerte Heilung.

Epikrise: Typischer Furchungsschuss, der operativ angegriffen bessere Prognose gab.

Fall 13 u. 14 sind ebenfalls zwei typische Tangentialschüsse, die nach primärer „Freilegung“ gut per secundam heilten, deren Ausgang aber unbekannt ist.

Nach secundärer Operation blieben am Leben 3.

Fall 15. D. A., Gem. des Zariz.'schen Regts., verwundet am 16. 1. 05, aufgenommen am 26. 1. 05. Vollmantelschuss am rechten Scheitelbein, Ausschuss 6 cm weiter vorn oben. Halb besinnlich, Facialislähmung, Paralyse der linken Extremitäten. Die Wunden secerniren Eiter. P. 50, T. 38,4.

Operation: Vereinigung von Ein- und Ausschuss. Beide Glastafeln tief deprimirt, fissurirt, Gehirn und Eiter quellen hervor. Luxirung der Tafeln und Entfernung der Splitter, Luer. Aufhellung der Psyche in den nächsten Tagen. Fieber noch bis 38, aber deutliches Zurückgehen der Paralyse. Nach 14 Tagen die ersten Bewegungen in Arm und Bein. Verlauf ungewiss (Rückzug), aber wahrscheinlich günstig.

Epikrise: Typischer tangentialer Aufschlagschuss, den man sofort hätte operiren müssen. Obgleich die Dura und das Gehirn

verletzt waren, ein ungewöhnlich glücklicher Ausgang, der kaum zu erwarten war.

Fall 16 u. 17, von Gussjeff operirt, ebenfalls mit gutem Ausgang.

Epikrise der Tangentialschüsse: In allen Fällen, die nach Ein- und Ausschuss und nach Beschaffenheit und Grösse des Knochendefectes als Tangentialschüsse diagnosticirt werden konnten, war die Operation angezeigt. Die Verschmutzung der Wunde durch Haare und Theile der Kopfbedeckung ist bei Anwesenheit einer groben Splitterung fast ausschliesslich von einer Infection gefolgt, die, wo die primäre Operation unterlassen wurde, durch die secundäre „Freilegung“ nur in glücklichen Fällen (unverletzte Dura) einer Heilung zugeführt wird.

Nachdem die Frage, wann der Tangentialschuss operirt werden soll, durch die obigen Darlegungen eine Beantwortung gefunden hat, ist die nächstliegende Frage, wo die Operation der „Freilegung“ stattfinden soll. Wir glauben mit dem Hinweis, dass die primäre Operation nur in seltenen Fällen vor Ablauf der ersten 24 Stunden gemacht zu werden braucht, die Forderung verbinden zu können, dass die Schädeloperationen nicht auf den Verbandplätzen vorgenommen werden. Eine geregelte Verwundetenfürsorge wird den Schädelschuss immer innerhalb der genannten Zeit in ein Feldlazareth geschafft haben, wo die active Hülfe ebenso schonend wie erfolgreich ausgeführt werden kann.

Es verbindet sich aber mit diesen Principien die fast selbstverständliche Forderung, dass der Nothverband bei Schädelschüssen niemals liegen bleiben soll, da bei keinem Schuss eine ärztliche Diagnose die Bedeutung hat, wie gerade beim Kopfschuss. Ist auf dem Verbandplatz ein erster ärztlicher Verband gemacht, so müsste mit der Bezeichnung, dass der Kranke nicht weit transportirt werden darf, in zutreffenden Fällen die Nothwendigkeit einer sofortigen Operation zugleich angedeutet sein.

Den Nothverband können wir auch schon deshalb nicht liegen lassen, weil der Schädelschuss zur besseren Aufsaugung der immer sehr reichlichen Secrete und zur weichen Lagerung verschwenderisch mit Gaze verbunden sein muss.

Ueber die Operation der Freilegung, wie wir sie ausführten, sind nur kurze Bemerkungen am Platz.

Die Schnittführung liessen wir von der Frage abhängig sein, ob Ein- und Ausschuss vereinigt werden mussten; dann verband sie der Scheerenschlag auf der geraden Strecke. In allen Fällen aber, wo nur eine Schussöffnung freigelegt werden musste, bevorzugten wir einen, die Schussöffnung umkreisenden Lappenschnitt mit der Basis nach oben. Es geschah in der Ueberlegung, durch diese Art des Schnittes für spätere Zeiten, wenn Knochendefecte nach Müller-König gedeckt werden sollten, eine narbenlose Fläche zu erhalten. Dann konnte nebenbei der Müller-König'sche Lappen mit der Basis nach unten (für die zuführenden Gefässe) geschnitten werden. Kreuzschnitte haben wir deshalb niemals gemacht.

Die Blutung aus der Kopfschwarte ist meist gering und wurde nach den üblichen Methoden gestillt.

Die Entfernung der Splitter bietet, so lange diese offen daliegen, keine Schwierigkeiten, aber wir möchten nicht unerwähnt lassen, dass es in einer Reihe von Fällen, wo das Gehirn zertrümmert ist, gerathen scheint, mit dem Finger, der mit frisch gekochtem Fingerling eben versehen war, vorsichtig einzudringen; nicht nur, dass die feinsten Splitter sich dem tastenden Finger entdecken, wo das Auge längst nichts mehr bemerkte, man kann in glücklichen Fällen auch auf das Geschoss stossen, dessen Entfernung, wie die der Splitter, durch ein geeignetes, am Finger eingeführtes Instrument dann leicht ist. Die Benutzung der Sonde kommt im Capitel der Gehirnschüsse gar nicht vor.

Schliesslich möchte ich noch zur Drainage des Gehirns eine Bemerkung machen. Sie hat sich bei uns nur an den abhängigen Theilen des Schädels bewährt, wo bei Ruhelage des Patienten nach physikalischen Gesetzen ein Abfluss durch das Drainrohr gewährleistet ist. An hochgelegenen Theilen — Stirn und Scheitel — hat das Drainrohr mehr den reizenden Charakter eines Fremdkörpers, der bei den schon betonten geringen „reactiven Fähigkeiten" des Gehirngewebes eher schadet als nützt. An jenen Stellen wird das Drainrohr am erfolgreichsten durch Gazetamponade — den Docht — ersetzt, der durch grosse Massen aufgelegter

Gaze grössere ableitende Eigenschaften aufweist als das starre Rohr.

Die sich mehrenden Veröffentlichungen aus dem russisch-japanischen Kriege bezeugen einstimmig, dass nächst der Amputation am häufigsten der Freilegung der Schädelverletzungen im Kriege der Jetztzeit eine Rolle zufällt, die unter Umständen jeden Feldarzt zum Chirurgen macht. Die obigen Ausführungen sollen dazu beitragen, jenen Feldärzten den Entschluss zu erleichtern, in allen geeigneten Fällen, selbstverständlich unter Beobachtung strenger Asepsis, muthig zum Messer zu greifen.

X.

Beitrag zur Behandlung der Leberrupturen.

Von

Dr. R. v. Hippel (Cassel.)

Gewiss hat Wilms[1]) nicht Unrecht, wenn er in seiner Veröffentlichung über Leberrupturen darauf hinweist, dass die aus Einzelbeobachtungen zusammengestellten Statistiken leicht ein falsches Bild von den Leistungen der Chirurgie auf diesem Gebiete geben, da mit Vorliebe die glücklich verlaufenen Fälle zur Veröffentlichung gelangen. Er erwartet daher ein richtigeres Gesammtbild unserer therapeutischen Erfolge und Misserfolge nur von der Zusammenstellung aller in einer Klinik zur Beobachtung gelangten Fälle.

So werthvoll derartige Zusammenstellungen zweifellos sind, so scheint mir doch der von Wilms erhobene Vorwurf für die Statistik der Leberrupturen nicht mehr zuzutreffen, wie für sonstige seltenere Objecte chirurgischer Therapie. Stets wird die Neigung bestehen, vor allen Dingen die erfolgreich behandelten Fälle zu veröffentlichen, und alle aus solchen Casuistiken hergeleiteten Statistiken werden nur mit Vorsicht zu verwerthen sein. Dazu kommt noch, dass die Zahl der beobachteten Leberrupturen selbst in unseren grössten Kliniken eine relativ kleine ist — so wurden in Leipzig (Wilms) beispielsweise 21, in der Königlichen Klinik in Berlin [Bartels[2])] nur 9 derartige Verletzungen beobachtet.

Aus diesen Erwägungen heraus erscheint es mir doch nicht ohne Werth, wenn auch weiterhin gut beobachtete Einzelfälle ohne Rücksicht auf ihren Ausgang — also auch ohne eine erfolgreiche Operation als Contraindication gegen die Publication anzusehen —

[1]) Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35.
[2]) Leberrupturen nach Contusionen. Diss. Berlin 1904.

zur Veröffentlichung gelangen. Auch aus ihnen lässt sich vielleicht noch das Eine oder Andere lernen; in dieser Hoffnung möchte ich die Krankengeschichte eines vor 2 Jahren in Cassel von mir operirten Patienten mittheilen.

Den Werth dieser Mittheilung habe ich dadurch zu erhöhen versucht, dass ich die Fränkel'sche[1]) Tabelle der primär, d. h. innerhalb der ersten 3 Tage post trauma operativ behandelten Fälle bis zum Ende des Jahres 1905 fortgeführt habe. Der Vollständigkeit halber habe ich die Fälle der Fränkel'schen Tabelle in die meinige mit aufgenommen, indem ich ihre Angaben, soweit möglich, an der Hand der Originale oder ausführlicher Referate ergänzte oder richtig stellte. Durch eine Anzahl besonderer Rubriken habe ich versucht, die wichtigsten Daten der Krankengeschichten besser hervorzuheben und übersichtlicher zu gestalten.[2])

Ausser dem gleich zu beschreibenden Fall konnte ich noch einen zweiten während meiner Assistentenzeit an der v. Bergmann'schen Klinik beobachten. Ich habe diesen in der Deutschen Aerztezeitung, 1900, No. 14 zusammen mit anderen Fällen von Bauchcontusion veröffentlicht. Da er später auch noch von Lexer[3]) und Bartels (a. a. O.) publicirt worden ist und ich ihn auch nicht selbst operirt habe, so verzichte ich hier auf nochmalige ausführliche Wiedergabe und nehme ihn nur in meine Tabelle mit auf.

Die Krankengeschichte meines eigenen Falles ist folgende:

Der 28jährige Patient verunglückte am letzten Tag einer Reserveofficiersübung — 30. Mai 1904 — auf folgende Weise: Beim Aufsteigen des Reiters bäumte das scheue Pferd, als dieser gerade das rechte Bein über den Sattel gehoben hatte. Es presste dabei den Reiter mit dem Rücken gegen die Wand des Stalles, sodass er nicht abspringen konnte. Dann überschlug es sich und fiel auf den Reiter und zwar gerade mit der Kante des Sattels auf dessen Bauch. — Von Hinzukommenden unter dem Pferde hervorgezogen und aufgerichtet setzte der Gestürzte sich auf einen herbeigebrachten Stuhl, bis der Krümperwagen angespannt war, den er mit Unterstützung seines Burschen bestieg, um nach seiner etwa 5 Minuten von der Kaserne gelegenen Wohnung zu fahren. Hier ging er noch eine Treppe hinauf, entkleidete sich und legte sich zu Bett,

[1]) Beiträge z. klin. Chir. Bd. 30. H. 2.

[2]) Anmerkung während der Correctur: Leider ist die von mir aufgestellte Tabelle — augenscheinlich aus Gründen der Raumersparniss — nicht zum Abdruck gekommen, vielmehr sind die gesammelten Fälle hintereinander im Text wiedergegeben worden. Auf diese Weise hat die Uebersichtlichkeit meiner Zusammenstellung ohne mein Verschulden wesentlich gelitten.

[3]) Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 49.

da er starke Schmerzen hatte. Obgleich er nicht glaubte ernstlich verletzt zu sein, liess er den Arzt seines Truppentheils rufen, der mich hinzuzog.

Ich sah den Verletzten $2^1/_2$ Stunden nach dem Unfall und erhob folgenden Befund: Pat. liegt unruhig mit an den Leib angezogenen Beinen und schmerzhaft verzogenem Gesicht da. Bewusstsein frei. Gesichtsfarbe von extremer Blässe, Schleimhaut der Lippen und Conjunctiven gelblich-weiss. Klagen über heftige Schmerzen in der Magengegend. Bisher kein Erbrechen. Puls mittelkräftig, 68 in der Minute. Athmung oberflächlich, 22. Leib flach, Bauchmuskeln straff gespannt, besonders im Epigastrium und linken Meso- und Hypogastrium. Leberdämpfung nach unten hin nicht abzugrenzen, geht in eine bis zur Darmbeinschaufel und in die Lendengegend reichende Zone relativer Dämpfung über. Auch links in gleicher Ausdehnung relative Dämpfung ohne scharfe Abgrenzung. Palpation überall sehr empfindlich.

Ich stellte auf Grund dieses Befundes die Diagnose auf innere Blutung in Folge Zerreissung der Leber oder Milz, ev. auch Ruptur des Magens, und ordnete die sofortige Ueberführung des Verletzten mittelst Krankenwagens in meine Klinik an. Hier kam Pat. $1^1/_2$ Stunden später fast pulslos an, trotz mehrfacher inzwischen seitens des Militärarztes verabfolgter Campherinjectionen. Rectaltemperatur 36,0°. Spontan entleerter Urin enthält kein Blut.

Sofortige Operation in Aether-Chloroformnarkose, während deren 2 Liter Kochsalzlösung subcutan infundirt werden.

Schnitt in der Linea alba vom Schwertfortsatz bis 5 cm unterhalb des Nabels, diesen links umkreisend. Haut- und Muskelgefässe bluten fast garnicht. Nach Eröffnung der Bauchhöhle stürzen grosse Massen dunklen Blutes heraus, in dem die Därme förmlich schwimmen. Eine sichere Orientirung über die Quelle der Blutung ist zunächst unmöglich, doch scheint diese aus der Milzgegend zu kommen. Die Därme werden ausgepackt und in ein warmes steriles Tuch eingeschlagen; das Blut wird mit grossen Compressen aus der linken Bauchseite ausgeschöpft und die Nierengegend mit langen Gazebinden provisorisch tamponirt. Da es auch so nicht gelingt, die Milz zu Gesicht zu bekommen, wird senkrecht zum Längsschnitt in Nabelhöhe ein 12 cm langer Schnitt nach links geführt, der das Organ freilegt. Es zeigt sich unverletzt. Nun entsprechend Querschnitt nach rechts, 10 cm lang und provisorische Tamponade der Nierengegend in gleicher Weise wie links. Im rechten Lappen der jetzt gut zugänglichen Leber, unmittelbar links von der intacten Gallenblase, zeigt sich eine breit klaffende Ruptur, die von der Convexität bis zur Concavität des Organs hindurchgeht und an ersterer vom freien Rand an sich 12 bis 15 cm nach oben erstreckt. Es blutet profus aus diesem Riss, der zerquetschte Ränder zeigt und mit zermalmtem Lebergewebe ausgefüllt ist. Er wird fest mit langen Streifen Jodoformgaze ausgestopft, die durch 2 darüber gelegte die Leberkapsel fassende Catgutnähte möglichst gut angedrückt gehalten werden. Die Blutung steht vollkommen, nachdem auch noch der subhepatische Raum fest austamponirt ist.

Aus der Bauchhöhle wird nun alles Blut und massenhafte grosse Gerinnsel — zusammen mindestens 2 Liter — sorgfältig ausgetupft. Dann wird

der Magendarmcanal abgesucht und unverletzt gefunden, der Darm reponirt; die Tampons in der Nierengegend werden entfernt, die Lebertampons aus dem oberen Winkel der Längsincision herausgeleitet und alle 3 Schnitte mit durchgreifenden und oberflächlichen Seidennähten geschlossen. Aseptischer Handtuchverband, Einwickeln der Beine, Lagerung in das gut durchwärmte, am Fussende erhöhte Bett. — $^1/_2$ stündlich 1 Spritze Ol. camphorat. bis zum andern Morgen, 9 Uhr Abends 2 Liter Kochsalzlösung subcutan, Morphin. 0,01, 2stündlich Theerothweinklysmen.

31. 5. Nacht ziemlich ruhig, Temperatur 36,4, Puls morgens sehr klein, 120, wird im Laufe des Tages etwas kräftiger. Klagen über krampfhafte Schmerzen im Leib und unerträglichen Durst. Morph. 0,01, $1^1/_2$ stündlich 200 g Kochsalzlösung rectal. Sauerstoffinhalationen. Wechsel der oberflächlichen, stark gallig-blutig durchtränkten Verbandschichten; keine Nachblutung. — Nachm. grosse Unruhe und Angstgefühl, bis um $^1/_2$ 7 heftiges Erbrechen erfolgt. Danach Erleichterung und Besserung des Pulses. — Leichter Icterus der Conjunctiven. Gegen Abend spontan Urin, der etwas Gallenfarbstoff enthält, kein Eiweiss, keinen Zucker. Darnach reichlich Flatus. Temp. 37,3.

Ordo: Morphin. 0,01, stündlich Campher.

1. 6. Temp. 37,1, Puls 100, kräftiger. Allgemeinbefinden besser, Nacht ruhig, etwas Schlaf. Reichlich Flatus. Per os Thee mit Rothwein und Kaffee versucht, erregt Uebelkeit. Abends 7 Uhr nach stundenlanger quälender Nausea einmaliges Erbrechen von etwa $^1/_4$ Liter bräunlicher, sauer riechender Flüssigkeit. Magenspülung fördert noch etwa $^3/_4$ Liter Flüssigkeit und einzelne unverdaute Speisereste heraus. — 3mal Sauerstoffinhalationen, Abends Morphin. 0,015. Temp. 37,5.

2. 6. Allgemeinbefinden bis auf Unbehagen und Völle im Magen etwas besser. Puls 90, kräftig. Temp. 36,9. Starker Tenesmus, wie schon gestern, aber trotz Klysmen und Glycerinspritze kein Stuhl. Nach etwas Fleischgelée sofort wieder Uebelkeit, die sich bis zum Nachmittag steigert. Dabei steigt die Pulsfrequenz auf 136, der Puls wird klein und unregelmässig. Um 4 Uhr erstmaliges, rein schleimig-wässriges Erbrechen, um 6 Uhr über $^1/_2$ Liter dunkelbraunes galliges Erbrechen. Nun Magenspülung, die noch gut $^3/_4$ Liter gallige Flüssigkeit entleert. Danach Erleichterung, aber grosse Mattigkeit. Zwei um 5 und 8 Uhr gegebene Nährklystiere werden nicht gehalten. Um 9 Uhr wird Patient in rechte Seitenlage gebracht, in der er bis 1 Uhr ruhig schläft. Temperatur 37,5, Puls 84.

3. 6. Puls 70—76, Temp. 37,0—37,6. Allgemeinbefinden gut. Keine Uebelkeit. Tenesmus noch quälend. Oelklystier ohne Erfolg. Nahrungsaufnahme gelingt gut in kleinen Mengen, nach deren Zufuhr sofort für 1 Stunde rechte Seitenlage eingenommen wird. Nachts 12 Uhr endlich reichlicher geformter Stuhl, gegen Morgen noch einmal, danach grosse Erleichterung.

4. 6. Täglich Wechsel der oberflächlichen Verbandschichten. Der in den ersten Tagen sehr starke Gallenausfluss hat erheblich nachgelassen.

6. 6. Tampons etwa $^1/_2$ m vorgezogen und gekürzt. Nabel wird gangränös.

9. 6. Tampons sind in den letzten Tagen regelmässig gekürzt worden, heute wird der letzte vollkommen entfernt. Ebenso werden die Suturen entfernt, von denen einzelne stark eingeschnitten haben. Gallenfluss mässig. Stuhl regelmässig, gut gefärbt. Allgemeinbefinden, Appetit gut, Temp. normal, Puls 80—86, kräftig.

15. 6. Spaltung eines wallnussgrossen Bauchdeckenabscesses rechts oberhalb des Nabels, der sich nekrotisch abgestossen hat.

29. 6. Austrittsstelle der Tampons vernarbt.

9. 7. Wunde bis auf oberflächliche granulirende Stelle am Nabel fest vernarbt. Pat. steht mit Leibbinde auf.

29. 7. Entlassungsbefund: Subjectives Befinden ausgezeichnet. 4 kg Gewichtszunahme. Appetit gut. Stuhl regelmässig. Von Seiten des Bauches keine Beschwerden. Hautnarben glatt und fest und bis auf die Austrittsstelle der Tampons und die Stelle des Nabels lineär. Im Bereich des Längs- und rechten Querschnittes feste Vereinigung auch der tieferen Schichten, im Bereich des linken Querschnitts geringe Diastase des durchschnittenen M. rectus ohne beginnende Hernienbildung. Leberdämpfung normal, Leber nicht druckempfindlich, Narbe in ihr nicht fühlbar, Rand glatt.

Jetzt, 2 Jahre nach der Verletzung ist Pat. vollständig gesund, reitet, füllt seinen Beruf als Landwirth ohne alle Beschwerden aus und hat sich vor Kurzem verheirathet.

Die vorliegende Krankengeschichte giebt in mehrfacher Hinsicht Veranlassung zu epikritischen Bemerkungen:

Schon die Art der Verletzung ist eine ungewöhnliche. Am häufigsten kommen Leberrupturen zu Stande durch Ueberfahren, Quetschung zwischen Eisenbahnpuffern und Fall aus der Höhe. Dementsprechend stellen neben den dem Ueberfahrenwerden begreiflicher Weise besonders ausgesetzten Kindern die Angehörigen der arbeitenden Klassen das Hauptcontingent zu den so Verletzten — Fuhrknechte, Eisenbahnarbeiter und Bauhandwerker. Trägt ein Pferd die Schuld an der Verletzung, so geschieht es fast regelmässig durch Hufschlag. Ganz anders in unserem Fall, zu dem ich in dieser Beziehung ein Seitenstück in der Literatur überhaupt nicht gefunden habe. Eine Verkettung unglücklicher Zufälle war dazu nöthig, um eine so schwere Verletzung zu ermöglichen: Einmal das Einklemmen des Reiters zwischen Sattel und Stallwand, wodurch ihm das Abspringen unmöglich gemacht wurde, dann das Sichüberschlagen des bäumenden Pferdes, wobei es auf den Reiter fällt, und endlich das Aufschlagen des hinteren aufgebogenen Randes des Sattels auf den Bauch des letzteren. Wir haben es bei dieser Verletzung augenscheinlich mit dem Zusammen- oder besser Nach-

einanderwirken zweier Gewalten zu thun: erstens dem Aufschlagen einer scharfen Kante auf die Lebergegend [Choc direct nach Roustan[1])] und zweitens der nachfolgenden Quetschung durch das auf dem Sattel lastende Gewicht des Pferdes, während der Rücken des Verletzten fest auf dem harten Erdboden aufliegt (Pression). Am meisten würde der Verletzungsmodus also dem häufiger beobachteten entsprechen, bei dem ein Patient heftig mit dem Bauch auf eine scharfe Kante aufschlägt, während ihm eine schwere Last auf den Rücken fällt, wie man das beim Verschüttetwerden erlebt. Der Unterschied würde in der Angriffsrichtung der Gewalt von vorn oder von hinten bestehen, der Effect — directer Stoss plus Quetschung — würde der gleiche sein.

Auffallend war die Geringfügigkeit der primären Reaction auf das schwere Trauma. Der Verletzte verlor nicht das Bewusstsein, konnte sich erheben und einige Schritte bis zu einem Stuhl gehen, hier so lange sitzen, bis der Wagen angespannt war, diesen besteigen, nach einer wenn auch kurzen Fahrt über schlechtes Steinpflaster aussteigen, eine Treppe hinaufgehen, sich auskleiden und zu Bett legen. Und dies bei einer sehr ausgedehnten Zerreissung der Leber! So erstaunlich diese Thatsache erscheint, so ist sie doch nicht ohne Analogie in der Literatur. Ady[2]) berichtet über einen 9jährigen Schulknaben, der mit dem Unterleib und der rechten Seite auf ein Treppengeländer gefallen war und noch 14 Tage beschwerdelos die Schule besuchte. Dann stellten sich zunehmende Beschwerden ein und bei der Laparotomie fand sich ein 10 cm langer Riss der Leberkapsel und eine Verletzung des rechten Leberlappens. Nussbaum[3]) sah einen Mann, der zwischen zwei Wagen gequetscht worden war, zu Fuss ins Hospital kommen und dort innerhalb von 6 Stunden an einer fast totalen Zerreissung des rechten Leberlappens sterben.

Indessen sind solche Beobachtungen doch selten. Fast stets ist ein mehr oder weniger schwerer Shock die erste Folge der Verletzung. Nicht selten steigert er sich bis zu tiefer Ohnmacht. Worauf diese Verschiedenheit im Verhalten des Shocks, die wir nicht nur bei Leber-, sondern auch bei anderen Verletzungen beob-

---

[1]) Cit. nach Terrier und Auvray, Revue de chir. 1896. No. 10.
[2]) u. [3]) Cit. nach Sato, Ueber die Verletzungen der Leber. Dissertation. München 1903.

achten, zurückzuführen ist, ist einstweilen nicht klar und es bleibt, abgesehen von der verschiedenen Schwere des Traumas, wohl nur die Annahme einer individuell verschiedenen Widerstandsfähigkeit gegen diesen. Sehen wir doch auch die Schmerzempfindung in ausserordentlich breiten Grenzen schwanken.

Ein directes Verhältniss zwischen Shock und Schwere der primären Blutung besteht jedenfalls nicht. In unserem Fall fehlte der Shock vollständig, sogar der Puls war $2^1/_2$ Stunden post trauma noch leidlich kräftig und kaum beschleunigt, obgleich bereits eine profuse Blutung in die Bauchhöhle erfolgt war. Auf der anderen Seite finden wir in der Literatur zahlreiche Fälle, bei denen das Trauma von den schwersten Shockerscheinungen gefolgt war, Anzeichen einer inneren Blutung dagegen zunächst völlig fehlten und überhaupt nicht oder doch erst wesentlich später sich einstellten.

Gerade durch das völlige Fehlen des Shocks traten in unserem Fall die Zeichen der inneren Blutung mit grösster Deutlichkeit in den Vordergrund des Krankheitsbildes, so dass auch Zahl und Qualität der Pulsschläge in der Diagnose eines solchen nicht irre machen konnten. Die extreme Blässe, die zwar, wie spätere Beobachtung zeigte, hinsichtlich der Haut eine physiologische Eigenthümlichkeit des überhaupt gracilen und zarten Patienten darstellte, nach dem Trauma aber auch die natürliche Röthe der Lippenschleimhaut und der Conjunctiven in ein gelblich-weisses Colorit verwandelt hatte, liess im Verein mit der breiten beiderseitigen Flankendämpfung keinen Zweifel an der Diagnose der inneren Blutung bestehen. Später kamen zu diesen Symptomen noch das Nachlassen und Schnellerwerden des Pulses bis zu fast völliger Unfühl- und Unzählbarkeit hinzu, kalter klebriger Schweiss, kühle Extremitäten, Temperaturerniedrigung bis 36,0° in recto und — ein nicht minder charakteristisches Zeichen — das träge und langsame, mühsame Antworten auf Fragen bei vollkommen klarem Bewusstsein, ein Ermüdungssymptom des ausgebluteten Gehirns.

War so eine innere Blutung leicht zu diagnosticiren, so stellte sich um so schwieriger die Frage, wo diese herkam. In Betracht zu ziehen waren bei der Art der Verletzung in gleicher Weise Leber, Milz und Mesenterium als Quelle der Blutung; auch musste mit der Möglichkeit einer Ruptur von Magen oder Darm gerechnet werden.

Die Annahme einer Magenverletzung, auf die anfänglich die besonders heftigen Schmerzen dicht unterhalb des Schwertfortsatzes hindeuteten, verlor an Wahrscheinlichkeit, als mehrere Stunden nach der Verletzung noch kein Erbrechen eingetreten war. Sofortiges Erbrechen post trauma wäre ja zu den Shockerscheinungen zu zählen gewesen, bei einer Magenruptur wird aber doch das Erbrechen blutig gefärbter Massen in den ersten Stunden nur selten vermisst. Eine Ruptur des Darms war natürlich ebensowenig mit einiger Sicherheit zu diagnosticiren wie auszuschliessen, denn ihre Symptome mussten, sofern solche vorhanden waren, theils mit denen der inneren Blutung zusammenfallen, theils von ihnen verdeckt werden.

Woher stammte nun diese Blutung? Giebt es überhaupt Symptome, die mit Sicherheit gestatten, eine nachgewiesene intraabdominale Blutung auf die Leber als Quelle zurückzuführen?

Bryant[1]) hebt in dieser Hinsicht die Wichtigkeit der Natur des Traumas, seiner Angriffsrichtung und der Lage des betroffenen Körpers hervor; auch macht er darauf aufmerksam, dass sich aus den Spuren der Verletzung an den Kleidern des Patienten gewisse Rückschlüsse ziehen liessen. In unserem Fall wiesen all diese Momente lediglich auf die oberen Abschnitte des Bauches als auf den Sitz der Verletzung hin, nach Art und Angriffsrichtung der Gewalt und der Lage des Patienten bei der Verletzung konnte die Milz und das Mesenterium ebenso gut betroffen sein, als die Leber. Die Kleider des bei meiner Ankunft bereits ausgekleideten Patienten habe ich nicht gesehen; Spuren der Contusion an der Haut, die manchmal ein werthvoller Fingerzeig sind, fehlten.

Sehr verschieden wird von den Autoren der sogenannte charakteristische Leberschmerz bewerthet, der besonders in der Lebergegend localisirt ist und von hier gegen den Nabel, den Schwertfortsatz, die rechte Schulter und den Hals ausstrahlen soll. Nach Terrier und Auvray[2]) fehlt dieser Schmerz selten, nach Edler[3]) richtet sich sein Auftreten oder Ausbleiben danach, ob die allein mit reichlichen sensitiven Nervenfasern ausgestattete Leberkapsel mitverletzt oder durch einen stärkeren subkapsulären Bluterguss

---

[1]) Lancet. 1895. Nov. 2.
[2]) Revue de chir. 1896. No. 10.
[3]) Arch. f. klin. Chir. 1887. Bd. 34.

in einen Zustand vermehrter Spannung versetzt wurde. Ist die Leber nur in Form von parenchymatösen Blutungen verletzt, so kann jeder Schmerz fehlen und der Kranke gar nicht das Bewusstsein einer inneren Organverletzung haben. Dem gegenüber kann der Schmerz bei stärkeren Läsionen mit Betheiligung der Kapsel die höchsten Grade annehmen. Vanverts[1]) fand den Schmerz häufig über das ganze Abdomen gleichmässig vertheilt, doch auch nicht selten besonders heftig in der Lebergegend, namentlich auf Druck, worauf stets zu untersuchen ist. Ausstrahlen des Schmerzes nach Nabel und rechter Schulter sah er seltener.

Die Wichtigkeit des localisirten Druckschmerzes betonen auch Fränkel,[2]) Kirste,[3]) Körte.[4]) Faure[5]) sah sich allein durch dies eine Symptom zum operativen Eingriff veranlasst, der drei Stunden post trauma ausgeführt eine ausgedehnte Leberruptur zur Heilung brachte.

Wilms nennt die irradiirenden Schulterschmerzen selten. Fuchsig[6]) vermisste sie ebenfalls in seinen 3 Fällen. Unter den 79 Fällen unserer Tabelle, zu denen als 80. der oben beschriebene kommt, finden wir den Schulterschmerz nur 5 mal erwähnt. Boyer[7]) erwähnt als ein wichtiges Symptom einen Schmerz oder eine schmerzhafte Unbequemlichkeit im Larynx, verbunden mit einem Fremdkörpergefühl, Dupuytren und Desault[8]) wollen gar aus der Richtung der Irradiation des Schmerzes die Diagnose auf eine Verletzung der Concavität oder Convexität der Leber stellen. Bestätigungen der beiden letztgenannten Angaben von anderer Seite finden sich nicht.

Wir können demnach zusammenfassend sagen, dass der in der Lebergegend localisirte spontane und Druckschmerz — auf letzteren ist stets besonders zu achten — namentlich, wenn er gegen die rechte Schulter und den Nabel hin ausstrahlt, ein ziemlich sicheres Anzeichen einer Leberverletzung ist, dass sein Fehlen aber

---

1) Archives générales de médecine. 1897. Janvier.
2) Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 30. Heft 2.
3) Münchener med. Wochenschrift. 1900. No. 21.
4) Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege und der Leber. Berlin. Hirschwald. 1905.
5) Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1896.
6) Ref. Centralblatt f. Chirurgie. 1902.
7) Cit. nach Vanvert's a. a. O.
8) Cit. nach Edler a. a. O.

nichts gegen eine solche beweist, ja sogar entschieden das häufigere Verhalten darstellt. Meist ist der Schmerz nicht streng localisirt, sondern über das ganze Abdomen oder mindestens die Oberbauchgegend verbreitet und lässt keinen sicheren Rückschluss auf das verletzte Organ zu. So auch in unserem Fall.

Ein weiteres wichtiges Symptom für die Diagnose der intraabdominalen Organverletzung ist die Spannung der Bauchmuskeln. Lediglich auf dieses einzige Symptom hin unternahm Hartmann[1]) bei einem gelegentlich eines Hauseinsturzes verunglückten, in tiefem Coma in Folge Fractura cranii eingelieferten Mann 4 Stunden post trauma die Laparotomie und brachte eine stark blutende Ruptur der Leberconvexität durch Tamponade zur Heilung.

Aber so wichtig die Bauchdeckencontractur für die allgemeine Diagnose der intraabdominalen Verletzung ist, so selten gestattet sie doch einen Rückschluss auf das verletzte Organ. Dies ist mit einiger Sicherheit nur dann möglich, wenn sich die Contractur streng auf die Gegend des verletzten Organs localisirt oder wenigstens dort deutlich stärker ist als über den übrigen Theilen des Abdomens. Solche Beobachtungen finden wir in den Fällen von Gosset[2]) (19), Körte (28), Michaux (41), Rammstedt (48), Sato (52), Thöle (60) und Wilms (76). Sie sind aber die Ausnahme; in der Mehrzahl der Beobachtungen ist nur von einer allgemeinen Contractur der Bauchdecken die Rede. In unserem Fall bestand die Contractur besonders stark im Epigastrium, sowie im linken Meso- und Hypogastrium, deutete also mehr auf eine Verletzung von Magen und Milz, als der Leber hin, während doch eine solche des rechten Leberlappens bestand. Also auch dies Symptom ist kein zuverlässiges und muss mit grosser Vorsicht gedeutet werden.

Dazu kommt, dass sich schon frühzeitig in Folge der traumatischen Einwirkung auf den Darm ein gewisser Grad von Tympanie trotz bestehender Spannung der Bauchdecken entwickeln kann (Lexer). Das Trauma bewirkt reflectorische Contractur der getroffenen Darmparthie und als Folge davon in den proximalwärts gelegenen Schlingen Auftreibung durch Gasverhaltung. So kann

---

1) Ref. Centralblatt f. Chirurgie. 1900. No. 8.

2) Die Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Krankengeschichten.

sich ein schnell zunehmender Meteorismus ausbilden, der erst nach Lösung der contrahirten Darmschlingen und Abgang von Flatus allmählich wieder rückgängig wird und das Bild der Bauchdeckencontractur und des eingezogenen Leibes wesentlich modificiren kann.

Eine weitere Besprechung erheischen die verschiedenen nach der Verletzung zur Beobachtung kommenden Dämpfungen. Finden wir bei Leberverletzungen stets eine bewegliche Dämpfung in den abhängigen Theilen des Bauches und hat die Lage dieser Dämpfung etwas Charakteristisches, was sie von einer Blutung aus anderen Organen unterscheidet? Beides muss verneint werden. Einmal kann die Blutung selbst bei hochgradigster Zerreissung der Leber so gering sein, dass sie keine Dämpfung macht. So sah Schlatter[1] in seinem Fall 5 bei einer Ruptur, die das Organ beinahe vollständig in 2 Hälften zerlegt hatte, sowohl bei der Punction, als auch bei der Obduction neben ungeheuren Mengen von Galle nur ganz wenig Blut in der Bauchhöhle. In anderen Fällen erfolgte die Blutung so langsam und sickernd, dass in der für die Frühdiagnose in Betracht kommenden Zeit von einem nachweisbaren intraabdominalen Bluterguss nicht die Rede war. Es erklärt sich dieses Verhalten wohl dadurch, dass die Lebergefässe vermöge ihrer grösseren Elasticität widerstandsfähiger sind als das unelastische Lebergewebe, sodass in einzelnen Fällen die parenchymatöse Blutung im Vordergrund steht. Bei schweren Verletzungen hat man die Lebergefässe wie freipräparirt als einzige Verbindungsbrücken zwischen den sonst völlig aus dem Zusammenhang gelösten Leberabschnitten hinziehend gefunden [Faraboeuf[2]), Wilms].

Auch die Verdauungsphase, in der sich der Patient im Augenblick der Verletzung befand, also der Congestionszustand der Leber, scheint auf die Stärke der Blutung von Einfluss zu sein, ebenso der Sitz der Ruptur auf der concaven oder convexen Fläche des Organes (Terrier und Auvray).

Dazu kommen die Schwierigkeiten, die dem Nachweis der beweglichen Flankendämpfung entgegen stehen können durch die brettharte Spannung der Bauchdecken oder den Meteorismus, die auch grössere Flüssigkeitsmengen der objectiven Feststellung un-

---

1) Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 15. Heft 2.
2) Cit. nach Terrier-Auvray a. a. O.

zugänglich machen können, sowie die extreme Schmerzhaftigkeit des Leibes, die jede Percussion unmöglich machen kann. Endlich scheint es auch vorzukommen, dass sich selbst grosse Blutmengen von 1 Liter und darüber vollständig zwischen den Darmschlingen vertheilen, ohne als localisirte Ansammlungen nachweisbar zu werden [Thöle[1]) u. A.].

Aber selbst für den Fall, dass eine freie Flüssigkeitsansammlung festgestellt ist, wird es sich doch nicht entscheiden lassen, wo sie herstammt. Malgaigne[2]) glaubte eine solche Unterscheidung dadurch möglich, dass er dem Mesenterium und Dünndarm die Rolle einer verticalen Scheidewand durch die Bauchhöhle in dem Sinne beimass, dass die von der Leber herstammenden Blutergüsse den Weg in die rechte Fossa iliaca nehmen und sich dort ansammeln müssten, während Blutungen aus der Milz die linke Seite der Bauchhöhle erfüllen sollten. Es handelt sich bei dieser Angabe wohl mehr um eine theoretische Speculation, als um ein praktisch verwerthbares Symptom. Selbst wenn das Blut zunächst den angedeuteten Weg nehmen sollte, so würden schon leichte Lageveränderungen genügen, um es in andere Richtung zu lenken und das Unterscheidungsmerkmal illusorisch zu machen. So fand Thöle bei Verletzung des linken Leberlappens das Blut rechts unter der Leber angesammelt. Wilms bei Ruptur des rechten Leberlappens linksseitige Flankendämpfung. (Fall 16 von Wilms.) In unserem Fall war der Bluterguss gleichmässig in beiden Bauchseiten vertheilt und gestattete keinen Rückschluss auf das verletzte Organ.

Hinsichtlich des Verhaltens der Leberdämpfung begegnen wir in der Literatur vielfach sich widersprechenden Angaben: „Lebervergrösserung findet sich in fast allen Fällen", sagen Terrier und Auvray. „Die Leberdämpfung bleibt, wenigstens in den ersten Stunden nach der Verletzung, innerhalb der normalen Grenzen; später, wenn sich die contrahirten Darmschlingen aufblähen und die eingezogenen Bauchdecken ausdehnen, kann die Leberdämpfung sich verringern oder auch ganz verschwinden." So Finkelstein[3]). Aehnlich äussert sich Fränkel: Die Leberdämpfung ist anfangs

---

1) Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 80.
2) Cit. nach Terrier-Auvray.
3) Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 63.

normal; sie kann später, „wenn die anfangs stets vorhandene Contractur der Darmmusculatur einer Darmblähung gewichen ist, in Folge von Kantenstellung der Leber verkleinert sein oder ganz verschwinden. In den allerersten Stunden spricht Verkleinerung der Leberdämpfung für Gasaustritt in die Bauchhöhle.“ — Nach Thöle ist die Verkleinerung oder das Verschwundensein der Leberdämpfung meistens eine Folge allgemeiner Darmlähmung in Folge beginnender Peritonitis oder innerer Blutung. Sie kann aber auch zu Stande kommen durch rein lokale Lähmung und Blähung des Colon ascendens und transversum ohne Perforation und Peritonitis, selbst ohne Zeichen schwerer Quetschung oder Suffusion an der Darmwand. „Das Trauma an sich hatte durch Einwirkung auf die Nerven der Darmmusculatur und -Gefässe den Darm am Ort des Auftreffens der Gewalt gebläht.“ In der ersten Zeit nach der Verletzung kann das Blut unter der Leber angesammelt bleiben und dadurch die Leberdämpfung verbreitert sein, während die abhängigen Theile noch frei von Dämpfung sind.

Ich glaube, dass jede der vorgetragenen Ansichten etwas Richtiges enthält, dass aber keine die thatsächlich möglichen Verhältnisse erschöpfend darstellt, da diese meines Erachtens sehr mannigfaltige sind und deshalb auch verschiedene Erklärungen erfordern.

In den ersten Stunden nach der Verletzung ist eine unveränderte Leberdämpfung jedenfalls der häufigste Befund, da in der Regel zu dieser Zeit ein wesentlicher Meteorismus noch nicht besteht. In einzelnen Fällen finden wir in diesem Frühstadium die Leberdämpfung verbreitert, wenn das Blut sich unterhalb der Leber ansammelt, wie dies Thöle, Carwardine[1]), Fuchsig und Rammstedt[2]) beobachteten. In anderen Fällen kommt es schon frühzeitig zur Verschmälerung der Leberdämpfung. Dies kann nicht durch allgemeine Darmlähmung in Folge von Peritonitis oder innerer Blutung zu Stande kommen — so früh kommt es dazu nicht —, ebenso wenig aber spricht die Verschmälerung ohne Weiteres für den Austritt von Gas in die Bauchhöhle, wie Fränkel meint, sondern sie kann auch bedingt sein durch localen Meteoris-

---

1) Lancet. 1900. May 12.
2) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 75. Heft 4.

mus des aufsteigenden und queren Colon, der nach den Untersuchungen Oppenheim's[1]) zuerst zu Kantenstellung der Leber und damit zu Verkleinerung der Leberdämpfung führt. Wenn ich soweit mit Thöle übereinstimme, so möchte ich ihm doch in der Erklärung des localen Meteorismus nicht folgen. Lähmung des Darms an der durch ein Trauma getroffenen Stelle ist erfahrungsgemäss nicht das Primäre, sondern erst der spätere Folgezustand. Zunächst reagirt der Darm an der betroffenen Stelle durch einen spastischen Contractionszustand. Oberhalb des Contractionsringes kann dann natürlich Blähung des Darms in Folge von Gasverhaltung eintreten. Dass dies keine theoretische Speculation ist, beweist der Fall Müller Lexer's: Schon eine Stunde post trauma fand Lexer bei der Laparotomie den Darm zum Theil stark gebläht, zum Theil contrahirt. Es ist nun unschwer zu verstehen, dass eine solche Darmblähung in Folge von localisirter Contraction zur Verkleinerung der Leberdämpfung führen kann. So finden wir im Frühstadium nach der Verletzung alle 3 Möglichkeiten: normale Leberdämpfung als Regel, Vergrösserung durch Blutansammlung, Verkleinerung durch locale Darmblähung als Ausnahme.

Auch im späteren Stadium kann die Leberdämpfung normal bleiben, wenn der Darm an der Verletzung nicht wesentlich betheiligt war und die Neigung zur Ausbildung eines stärkeren Meteorismus durch Verabreichung von Opiaten nicht unterstützt wurde. Häufiger aber wird entsprechend der allmählig sich ausbildenden Darmlähmung die anfänglich normale Leberdämpfung sich langsam verkleinern und allmählig verschwinden. Eine Vergrösserung der Leberdämpfung nach Ablauf des Frühstadiums fällt wohl ausnahmslos auf das Conto einer Hepatitis und tritt entsprechend erst mehrere Tage oder Wochen nach der Verletzung in die Erscheinung.

Wir sehen also, dass sich auch die Leberdämpfung sehr verschieden verhalten kann und dass nur genaue Kenntniss aller Möglichkeiten uns vor diagnostischen Trugschlüssen bewahren wird. Aus dem Verhalten der Leberdämpfung Rückschlüsse auf dieses Organ zu ziehen, wird daher nur in besonders günstig gelegenen Fällen möglich sein.

Von sonstigen, angeblich für Leberverletzung charakteristischen

---

[1]) Deutsche med. Wochenschrift. 1902. No. 37.

Symptomen werden noch Glykosurie und Albuminurie, von Laval[1]) vermehrter Urobilingehalt des Urins erwähnt. Ich glaube nicht, dass diesen Symptomen practische Bedeutung zukommt, da sie einmal augenscheinlich sehr selten sind und fürs zweite bei der stets zu raschestem Handeln drängenden Sachlage die Zeit für genaue Urinuntersuchung meistens fehlen dürfte.

Das Ergebniss unserer bisherigen Betrachtungen ist also, dass wir nur in besonders günstig gelegenen Fällen über die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Leberruptur hinauskommen werden und dass uns die Sicherheit meistens erst die Probelaparotomie geben wird. Das ist aber auch an und für sich kein Unglück, denn die Diagnose der inneren Blutung wird uns in der Mehrzahl der Fälle unschwer gelingen, und wo diese gestellt ist, da ist der sofortige Bauchschnitt die einzige berechtigte Behandlung. „Hier ist nichts zu verlieren, hier kann man nur gewinnen", sagt Wilms sehr richtig. Aufsuchung und Verstopfung der Quelle der Blutung ist unter allen Umständen die erste und dringendste Aufgabe. In solchen Fällen etwa unter Excitantien abwarten wollen, bis der Shock vorübergegangen und eine sichere Localdiagnose möglich ist, heisst den Verletzten dem sicheren Tode überliefern. Die Blutung ist die in erster Linie das Leben bedrohende Complication der Leberruptur, gegenüber der alle anderen an Bedeutung zurücktreten. Von 162 Todesfällen kamen nach Edler auf Rechnung der primären Blutung 150, davon 69 in den ersten, 81 in den zweiten 24 Stunden nach der Verletzung. Diese Zahlen reden eine deutliche Sprache und beweisen, dass in der schleunigen Operation allein das Heil für diese Verletzten zu suchen ist. Ganz gewiss wird auch sie nur einen Theil — wohl nur den kleineren — von ihnen retten, denn diese Verletzungen sind eben oft genug absolut letal, aber immerhin sind doch von den 80 Fällen unserer Zusammenstellung 32 dem sicheren Tode entrissen worden.

Gehen wir nun zur Technik der Operation über, so hängt zweifellos von der Schnelligkeit des Eingriffs zum grössten Theil sein Erfolg ab. Daher brauchen wir unter allen Umständen grosse Schnitte, um eine schnelle Orientirung zu ermöglichen. Konnte die Diagnose ante operationem mit Sicherheit auf Leberruptur ge-

[1]) Gazette des hôpitaux. 1897. No. 75 u. 78.

stellt werden, so wird einer von den zur Freilegung dieses Organs empfohlenen Schnitten angebracht sein. Anderenfalls ist die mediane Incision vom Schwertfortsatz bis unterhalb des Nabels am Platz, die eine Orientirung nach jeder Richtung und eine Hinzufügung von Querschnitten je nach Bedarf gestattet. So gingen wir in unserem Fall vor und bedurften ausser der Medianincision noch zweier Querschnitte, um über die Quelle der Blutung ins Klare zu kommen und sie sicher behandeln zu können. Die gewaltigen Blutmassen, die die Bauchhöhle erfüllten, machten zunächst jede Orientirung unmöglich; es blieb daher nur eine systematische Absuchung der in Betracht kommenden Organe. Für die Reihenfolge dieser Absuchung war der Eindruck bestimmend, dass das Blut besonders stark von links oben aus der Milzgegend zu quellen schien. Dies stimmte auch überein mit der vorwiegenden Contractur der linksseitigen Bauchmuskeln. Um schneller zum Ziel zu kommen, wurde der im Blut schwimmende Darm eventrirt und in warme Tücher gepackt. Als weiteres Unterstützungsmittel für die Orientirung erwies sich die provisorische Tamponade der Nierengegend als sehr brauchbar, da sie jedesmal die eine Bauchseite schnell trocken legte und mit grösserer Sicherheit zu constatiren erlaubte, woher das Blut floss. Ein rasch nach links geführter Querschnitt legte die Milz frei und überzeugte davon, dass sie nicht die Quelle der Blutung sei. Dies musste mithin die Leber sein. Sie wurde daher durch rechtsseitigen Querschnitt freigelegt, nachdem provisorische Tamponade der rechten Nierengegend das ständige Herabrieseln von Blut aus der Lebergegend deutlich gemacht hatte.

Die zu Gesicht gebrachte Leberruptur war eine ungemein schwere. Sie durchsetzte das Organ in ganzer Dicke von der Convexität bis zur Concavität und erreichte an ersterer eine Ausdehnung von 12—15 cm vom freien Rand aus gemessen. Die Ränder und Wundflächen waren unregelmässig gequetscht, der klaffende Spalt zum Theil ausgefüllt mit zermalmtem Lebergewebe.

Wie war die unaufhörlich sickernde Blutung aus dieser klaffenden Leberwunde zum Stillstand zu bringen? Es erschien mir keinen Augenblick zweifelhaft, dass die Tamponade das schnellste und sicherste Mittel dazu sei, und sie bewährte sich auch als solches.

In der Literatur sind die Ansichten über das zweckmässigste Verfahren zur Behandlung einer Leberruptur noch bis auf den

heutigen Tag getheilt, und zwar spitzt sich die Frage nach Ausschaltung älterer Behandlungsmethoden, wie der Cauterisation, dahin zu: Naht oder Tamponade?

Für die Naht als Methode der Wahl treten Schlatter, Terrier und Auvray, Fränkel, Lejars[1]), Thöle, Kehr[2]), Vanverts und Sato ein. Nach ihrer Ansicht ist die Naht deswegen vorzuziehen, weil sie auf einen Schlag normale Verhältnisse herstellt und einen primären Verschluss der Bauchwunde gestattet und damit die Heilungszeit bedeutend abkürzt. Die Tamponade soll nur da angewandt werden, wo die Naht nicht ausführbar erscheint, also bei ganz unzugänglicher Lage oder unregelmässiger Gestalt der Wunde, bei Brüchigkeit des Parenchyms, Zertrümmerungshöhlen und starker Zerquetschung der Wundränder, Verletzung grosser Hilusgefässe, die der Unterbindung unzugänglich sind. Endlich ist auch der Allgemeinzustand des Patienten und die Nothwendigkeit der schnellen Beendigung der Operation als Indication zur Tamponade anzusehen.

Man sieht schon an diesen zahlreichen Einschränkungen der Indication für die Naht, dass auch die Anhänger dieser Methode sie als eine souveräne nicht ansehen. Ihnen gegenüber stehen die Chirurgen, die die Naht nur auf kleine, glattrandige, leicht zugängliche Risse beschränkt sehen wollen oder sie überhaupt verwerfen und die Tamponade für das richtige Verfahren halten. Zu ihnen sind zu rechnen Lexer, Wilms und Finkelstein. Nach ihrer Ansicht ist die Naht unter allen Umständen das schwierigere und zeitraubendere Verfahren, und da bei diesen Verletzungen die Schnelligkeit der Blutstillung und Wundversorgung meist über das Schicksal der Verletzten entscheidet, so ist das einfachere Verfahren unbedingt vorzuziehen. Die Tamponade aber ist nicht nur einfacher und schneller auszuführen als die Naht und spart damit dem ohnehin ausgebluteten Patienten jeden vermeidbaren weiteren Blutverlust, sondern sie passt auch für alle Verhältnisse. Sie setzt nicht wie die Naht Zugänglichkeit der Wunde für das Auge und den Nadelhalter voraus, sondern sie lässt sich auch an unzugänglichen Stellen unter Leitung des Fingers exact und sicher ausführen, sie erübrigt daher die für die Naht oft unentbehrlichen

---

1) Technik dringlicher Operationen. 1. Aufl.
2) Handbuch der prakt. Chirurgie. 1. Aufl.

complicirenden Eingriffe der Durchschneidung der Leberligamente oder der Resection des Rippenbogens. Die Tamponade verringert auch die Gefahr der secundären Infection, indem sie den Abfluss nach aussen besorgt. Diesen hält Lexer für besonders nothwendig bei allen Leberwunden, da sie sowohl vom Darm aus durch die Pfortader, als auch von den Gallenwegen her eitrigen Infectionen ausgesetzt sind. Auch Wilms erkennt die Möglichkeit einer Infection von Leberwunden vom Gallengangsystem her an, eine Infectiosität des Pfortaderblutes bei gesunder Darmwand hält er allerdings für ausgeschlossen, da diese für Bakterien undurchlässig ist. Immerhin kann man wohl über die Intactheit der Darmschleimhaut nie völlig sicher sein, und wenn auch eine Infection genähter Leberwunden anscheinend höchst selten ist, so wird die Tamponade doch immer das Gefühl grösserer Sicherheit gegenüber dieser Möglichkeit bieten. Dass dies auch die Anhänger der Naht empfinden, geht daraus hervor, dass einzelne von ihnen, wie Fränkel und Kehr, principiell die Nahtlinie durch einen Tampon zu sichern rathen, um event. nachsickernde Galle oder sonstige Wundsecrete nach aussen zu leiten. So finden wir auch in unserer Tabelle unter 19 überhaupt mit Naht behandelten Fällen — gegenüber 40 tamponirten — nur 5, bei denen der Naht nicht noch die Tamponade hinzugefügt wurde. Damit aber begiebt man sich natürlich des Hauptvortheils der Naht, der Möglichkeit des primären Wundverschlusses und der Abkürzung der Heilungsdauer.

Ich schliesse mich den Anhängern der Tamponade aus voller Ueberzeugung an, weil ich diese Methode für die schnellste, einfachste und sicherste halte, die zudem unter allen Umständen zur Anwendung kommen kann. Wenn Thöle meint, dass sich nur eine Höhle oder ein Spalt tamponiren lassen, Risse durch die ganze Leberdicke hindurch und klaffende Lappenwunden dagegen dem Tampon keinen Halt böten, die Wundflächen nur auseinander drängten, aber nicht comprimirten, so irrt er. In meinem Fall ging die Ruptur durch die ganze Dicke der Leber hindurch und klaffte weit und doch stillte die Tamponade die Blutung momentan und dauernd; dasselbe erreichte Wilms bei vollständiger Abquetschung des ganzen linken Leberlappens, der weit gegen die Milz hin dislocirt war. Es kommt dabei nur auf die Technik der Tamponade an. Einmal soll dieselbe principiell mit Jodoformgaze

ausgeführt werden, die sich viel schneller und kräftiger an die blutende Wundfläche ansaugt als einfacher steriler Mull, und dann ist ausserordentlich wichtig eine gründliche und feste Tamponade des subhepatischen Raumes, wodurch die Leber nach oben gegen das Zwerchfell gedrängt und der Tampon damit fest gegen das Lebergewebe angepresst wird. Letzteres kann man in geeigneten Fällen noch dadurch unterstützen, dass man durch 1—2 die Leberkapsel fassende Catgutsuturen die Wundflächen einander zu nähern sucht. Diese sind rasch angelegt, verzögern den Schluss der Wunde kaum und dies jedenfalls erst zu einer Zeit, wenn die Blutung bereits steht.

Eine principielle Unterbindung grösserer Gefässe vor der Tamponade, wie sie Thöle verlangt, halte ich für unnöthig und wegen des damit verbundenen Zeitverlustes für unzweckmässig. Die Tamponade ist allein völlig ausreichend, um die etwa für die Unterbindung zugänglichen dünnwandigen Venen — um solche wird es sich stets handeln — durch Compression zu verschliessen, und Alles, was nicht nöthig zur Blutstillung ist, sollte m. E. durchaus vermieden werden.

Erwähnen möchte ich noch, dass ich auch für die Fälle, bei denen die Ruptur intra operationem nicht mehr blutet, die Tamponade wegen der Gefahr der Nachblutung niemals unterlassen würde, obwohl ich weiss, dass einzelne Fälle auch ohne diese zur Heilung gekommen sind. Ich stehe in dieser Hinsicht auf demselben Standpunkt wie Finkelstein.

Die Entfernung der Tamponade schon am 2.—4. Tag, wie sie Terrier und Auvray aus Sorge vor einer schwer zu heilenden Gallenfistel vorschlagen, halte ich weder aus diesem Grunde für nöthig, noch für zweckmässig, weil sie die dringende Gefahr der Nachblutung mit sich bringt. M. E. sollte man die Tampons bis zum 7. oder 8. Tage ungerührt lassen, sie von da an täglich etwas vorziehen und kürzen, so dass sie etwa am 10.—12. Tag beseitigt sind. Dann granulirt die Leberwundfläche bereits gut und die etwa noch klaffenden Gallengänge werden bald durch die Granulationen verschlossen. Zunächst wird man zur Vermeidung von Retention noch ein Drain gegen die Leberwunde hinleiten, das entsprechend der Vernarbung regelmässig gekürzt und bei Aufhören der Secretion ganz weggelassen wird.

In unserem Fall war die Gallensecretion nur anfänglich ziemlich stark, liess aber bald nach; niemals floss alle Galle nach aussen und die Vernarbung vollzog sich nach Entfernung des Tampons innerhalb von 20 Tagen.

Icterus trat am 2. Tag nach der Operation auf, durch Verfärbung der Conjunctiven und den Nachweis von Gallenfarbstoff im Urin kenntlich. Im Allgemeinen wird Icterus nach Leberrupturen nur selten beobachtet, nach Ludwig unter 267 Fällen 24 mal, nach Chauvel und Nimier in 22,8 pCt., nach Pröls in 21 pCt. der Fälle (citirt nach Terrier-Auvray). Häufiger ist er bei Verletzungen der Gallengänge. Fast nie erscheint er vor dem 2. Tag und ist auf Resorption der in die Bauchhöhle ergossenen Galle oder auf den Zerfall von rothen Blutkörperchen (Edler) oder — in späteren Stadien — auf functionelle Störungen der Leber (Hepatitis und Leberabscess) zu beziehen. Gewöhnlich nimmt er keine höheren Grade an, nicht selten ist er überhaupt nur durch die Anwesenheit von Gallenfarbstoff im Urin zu erkennen, während Verfärbung der Haut und Conjunctiven ganz fehlt. Die Angabe von Fuchsig, dass Icterus und galliger Ascites bei Leberrupturen stets einzutreten pflegen auch ohne Verletzung der grossen Gallenwege, widerspricht den Beobachtungen anderer Autoren und dürfte unzutreffend sein.

Schwere Gefahr drohte dem Leben meines Patienten nach glücklicher Stillung der Blutung und Ueberwindung des Operationsshocks sowie des bedeutenden Blutverlustes durch eine acute Atonie des Magens, die am 2. Tag nach der Operation einsetzte und erst in etwa 36 Stunden mit Hülfe von mehrfachen Magenspülungen und rechter Seitenlage glücklich überwunden wurde. Ich hatte schon unmittelbar nach der Operation mit dieser Möglichkeit gerechnet und, um ihr zu begegnen, das Fussende des Bettes erhöhen lassen, um das Herabsinken der Dünndärme ins kleine Becken zu verhindern. Vielleicht hat diese Maassregel auch mildernd auf die Schwere der Erscheinungen eingewirkt. Immerhin war das Krankheitsbild am 3. Tag ein recht bedrohliches, da sich durch die Ausdehnung des Magens und die Hochdrängung des Zwerchfells bedenkliche Störungen der Herzthätigkeit einstellten. Durch Magenspülungen und rechte Seitenlage gelang es, die Gefahr zu beseitigen, und ich glaube aus der Wirksamkeit dieser Therapie den Schluss

ziehen zu dürfen, dass wir es nicht sowohl mit einem einfachen Lähmungszustand des Magens, als vielmehr mit einem leichteren Grade des arterio-mesenterialen Duodenalverschlusses zu thun gehabt haben.

Nach Ueberwindung dieser Gefahr vollzog sich die weitere Genesung ohne besondere Schwierigkeiten. Die einzige Störung brachte die gangränöse Abstossung des Nabels, der durch den Kreuzschnitt seiner genügenden Ernährung beraubt worden war. Sie führte ihrerseits zur Ausbildung eines Bauchdeckenabscesses, der die Wundheilung etwas verzögerte. Diese erforderte insgesammt 40 Tage, bei der Schwere der Verletzung gewiss keine allzu lange Zeit, besonders wenn man berücksichtigt, dass dauernde Heilung ohne jede Rückstände — auch ohne Bauchbruch — erzielt wurde.

Krankengeschichten.

1. Annequin (cit. nach Vanverts Arch. gén. de méd. 1897. Janvier. p. 69). — Op.: 24 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Sehr reichlicher Bluterguss; beginnende Peritonitis. Kleiner Riss im Darm wird geschlossen. Leberriss, der transversal von der convexen zur concaven Fläche durchgeht, an ersterer 15, an letzterer 8 cm lang. — Tamponade. — Vorübergehende Besserung. — Tod. — Sectionsbefund: Unvollständige Ruptur der Pfortader.

2. Bardenheuer (Münch. med. Wochenschr. 1899. No. 40. S. 1313). — Mann, Ueberfahren. Tiefer Shock. — Op.: Gleich nach Einlieferung. — Op.-Bef.: Viel flüssiges Blut im Bauch. Grosses retroperitoneales Hämatom in der rechten Nierengegend. Hinterer Thürflügelschnitt. Exstirpation der zerrissenen Niere. Riss im hinteren parietalen Blatt des Bauchfells führt auf einen noch stark blutenden Zerquetschungsherd am hinteren stumpfen Rand der Leber. — Verschorfung mit Paquelin und Tamponade mit Jodoformgaze. — Heilung in 2 Monaten.

3. Beckman-Delatour (Medical News. 1900. Febr. 17. [Fränkel No. 1]). — 21jähr. Frau. Wird von einem Stück Holz heftig über die rechte Rumpfseite getroffen. Tiefer Shock, Zeichen innerer Blutung. Fractur der 9. und 10. Rippe rechts neben mehreren Extremitätenfracturen. Leib aufgetrieben, in den unteren Abschnitten Dämpfung. Katheterurin blutig. Stimulantien. Abwarten bis nächsten Tag. — Op.: 18 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 2 Quart flüssiges und geronnenes Blut im Bauch. An der Unterfläche des rechten Leberlappens ein $2^1/_2$ Zoll langer, $1^1/_2$ Zoll tiefer Riss, der nicht mehr blutet. Mehrere kleine, gleichfalls nicht mehr blutende Risse der Milz. Reinigung und Schluss der Bauchhöhle. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Heilung.

4. Beckman-Delatour (Medical News. 1900. Febr. 17. [Fränkel No. 2]). — 44jähr. Mann. Einklemmung zwischen zwei Eisenbahnwagen.

Shock und Zeichen innerer Blutung. — Op.: 12 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 2—3 Quart Blut in abdomine. An der unteren Leberfläche ein $1^1/_2$ Zoll langer, 2 Zoll tiefer Riss, der mässig, aber beständig blutet. Toilette der Bauchhöhle und vollständige Naht. — Naht mit zwei Catgutsuturen. — Heilung.

5. Carwardine (Lancet. 1900. May 12. [Fränkel No. 3]). — 25jähr. Mann. Schwerer Glaskasten auf den Leib gefallen. Shock und Zeichen innerer Blutung. — Op.: $3^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Leber von der Unterfläche her total von vorn nach hinten durchrissen bis unter die Kapsel der convexen Fläche. Ausgedehnte Zertrümmerung des rechten Lappens. — Tamponade mit Jodoformgaze. — Puls kehrt erst nach 30 Stunden wieder. Sehr starke Sekretion, gallig gefärbt, ammoniakalisch, wie Urin riechend. Tampon nach acht Tagen mit Drain vertauscht. — Heilung in 2 Monaten.

6. Chaput (Bull. de la soc. de chir. 27. Mars. 1895. Cit. nach Vanverts). — 25 jähr. Mann. Hufschlag gegen das rechte Hypochondrium. Galliges Erbrechen nach 12 Stunden. Kleiner Puls, verfallenes Aussehen, kein Fieber. Bauchmuskelcontractur. — Op.: 27 Std. p. tr. — Op.-Bef.: An der Unterfläche der Leber, rechts von der Gallenblase, eine antero-posteriore Ruptur, einige Centimeter lang und wenig tief. Darm aufgetrieben, aber unverletzt. — Tamponade, durch einige darüber gelegte Nähte befestigt. — Fortschreitende Peritonitis. — Tod am Tage p. op.

7. Da Costa (Annales of surgery. 1900. May). — Mann. Verschüttung. Mehrere Rippenbrüche. Zeichen innerer Blutung. — Op.: Einige Stunden p. tr. — Op.-Bef.: Riss an der vorderen Leberconvexität. — Tamponade. — Tod. — Sectionsbefund: Leber in der hinteren Axillarlinie von einem Rippenfragment angespiesst. Von hier aus Verblutung.

8. Dalton (cit. nach Terrier und Auvray. Revue de chir. 1896. [Fränkel No. 4]). — Fall aus der Höhe. Keine Verletzung der Bauchwand. Localer Schmerz. Meteorismus. Dämpfung. Hämaturie. Puls 110, Temp. 39,1, Athmung 48. — Op.: 19 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Ruptur der Leber. — Tamponade. — Heilung.

9. Dalton (cit. nach Terrier und Auvray. Revue de chir. 1896. [Fränkel No. 5]). — Fusstritt gegen den Leib. Keine Hautverletzung. Schmerz im Epigastrium. Dämpfung. Aufgeregtheit. Puls 104, klein. Temp. 38,0. Athmung 30. — Op.: Einige Stunden p. tr. — Op.-Bef.: Wunden der Leber und Milz. — Tamponade. — Nachblutung in Folge Entfernung des Tampons nach 24 Stunden. Erneute Tamponade bleibt 48 Stunden liegen. — Heilung.

10. Faure (Bull. de la soc. de chir. 1896. No. 8. Ref. Hildebrand's Jahresbericht. [Fränkel No. 6]). — Mann. Hufschlag. Schwerer Collaps. Heftige Schmerzen bei Druck unterhalb des rechten Rippenbogens am äusseren Rande des Musc. rectus. Sonst keinerlei Symptome. — Op.: 3 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Gallenblase völlig losgelöst, frei flottirend. Ruptur des vorderen Leberrandes, Blutung aus einem grösseren Gefäss. — Verweilklemme an das Gefäss. Tamponade. — Klemme und Tampon nach 48 Stunden entfernt. Am

9. Tage Platzen der Bauchwunde durch Hustenstoss, Netzvorfall resecirt, Secundärnaht. — Heilung.

11. Finkelstein (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63. Heft 3 u. 4.) — 17jähr. Mann. Quetschung durch eine einstürzende Zimmerwand bei einer Benzinexplosion. Puls 120, schwach, Athmung 32. Schmerzen im Bauch. Dieser nicht aufgetrieben; leiseste Palpation ruft heftige Schmerzen und lebhafte Contraction der Bauchmuskeln hervor. Leberdämpfung normal. Harn unverändert. 2 Stunden später Leberdämpfung bedeutend verschmälert. Leib mässig aufgetrieben, in den abhängigen Theilen bewegliche Dämpfung. — Op.: 4 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Blutmengen im Bauch. Ungeheure, tiefe Ruptur an der Unterfläche der Leber, etwas näher dem hinteren Rand. — Tamponade. — Tod 1 Stunde p. op. — Sectionsbefund: Keine Nebenverletzung, keine Nachblutung.

12. Finkelstein (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63. Heft 3 u. 4. [Fränkel No. 27]). — 20jähr. Mann. Fall aus ca. 3 m Höhe und Aufschlagen der rechten Bauchseite auf einen Stein. Puls 62, Temp. 37,2. Abdomen gespannt, rechte Hälfte schmerzhaft; in der rechten Regio iliaca Dämpfung. Nach 24 Stunden Nachlassen des Schmerzes. Nach 50 Stunden plötzlich Gesicht verfallen, Temp. 38,2, leichter Icterus, hochgradige Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des ganzen Leibes. — Op.: 50 Std. p. tr. — Op.-Bef.: In der Bauchhöhle viel mit Galle vermischtes Blut. An der convexen Fläche des rechten Leberlappens in der Nähe d. Lig. coronarium eine tiefe, 10 cm lange Ruptur. — Tamponade. — Es bildet sich am 6. Tage ein subphrenischer Abscess, der geöffnet wird. Heilung nach drei Monaten.

13. Finkelstein (Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 63. Heft 3 u. 4. [Fränkel No. 29]). 16jähr. Mann. Ueberfahren durch einen Rollwagen. Heftige Schmerzen in den unteren Abtheilungen des Abdomens und in der rechten Schulter. Gesicht sehr blass, Puls 96, mittelkräftig. Singultus. — Op.: $4^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: In der Bauchhöhle reichliche Mengen flüssigen Blutes. An der Unterfläche des rechten Leberlappens eine 4 cm lange, 0,5 cm tiefe Ruptur. — Tamponade. — Entfernung des Tampons am 5. Tage. — Heilung nach 14 Tagen.

14. Finkelstein (Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 63. Heft 3 u. 4.). — 17jähr. Mann. Hufschlag. Hochgradiger Shock. Extreme Schmerzhaftigkeit des eingezogenen, bretthart gespannten Leibes, besonders intensiv in dem rechten Hypochondrium, ausstrahlend nach der rechten Schulter. Leberdämpfung normal. Puls 120, sehr schwach, Athmung 30, oberflächlich. In Narkose Dämpfung in den abhängigen Theilen zu percutiren. Katheterharn normal. — Op.: 5 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Im rechten Leberlappen, 3 cm vom Lig. susp., ungeheure Ruptur, am freien Rand beginnend, etwa 15 cm weit nach oben durch die ganze Dicke des Organs hindurchgehend. Ränder zackig, uneben, zum Theil zertrümmert. — Tamponade. Tampons zwischen Leber und Zwerchfell und unter der Leber. — Lockerung des Lebertampons vom 10. Tage an, Entfernung am 20. Tage. Profuse Gallenabsonderung lässt danach schnell nach. — Heilung nach 46 Tagen.

15. Fränkel (Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 30, 2. [Fränkel No. 30]). — 31 jähr. Mann. Hufschlag gegen den rechten Rippenbogen. Starker Collaps. Puls 120, sehr klein. Athmung beschleunigt, oberflächlich. Leberdämpfung verkleinert. Bauchmuskeln straff gespannt. Starke Druckempfindlichkeit, besonders im Epigastrium und unterhalb des rechten Rippenbogens. In den abhängigen Theilen bewegliche Dämpfung. Singultus. Temp. 37,4. — Op.: $8^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Massen flüssiges Blut und Coagula im Bauch. Im r. Leberlappen ein 8 cm langer Riss, diesen dicht neben der Gallenblase in ganzer Dicke durchsetzend. Ausserdem 2—3 kleinere, 1—2 cm tiefe Risse an der Concavität. — Naht. Tampons auf die Nahtstellen. — Tod 20 Stunden p. op. — Sectionsbefund: Keine Nachblutung, keine Nebenverletzungen.

16. Fränkel (Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 32, 2. [Fränkel No. 31]). — 24 jähr. Mann. Fall ca. 1 Meter tief und Aufschlagen der rechten Brustseite auf eine Eisenschwelle. Aufnahme 1 Stunde p. tr. Leichter Collaps. Puls 84, ziemlich kräftig. Leberdämpfung normal, heftiger Druckschmerz in der Lebergegend. Bauchmuskeln auffallend contrahirt, Percussion daher unsicher. Urin normal. Heftige Schmerzen in der rechten Schulter. 10 Stunden p. tr. allmählige Verschlechterung des Pulses. Anstieg der Rectaltemperatur auf 38,3, anfallsweise heftige Schmerzen, Dämpfung links unten bei nachlassender Bauchdeckenspannung. — Op.: 11 Std. p. op. — Op.-Bef.: Grosse Mengen dunklen Blutes im Bauch, etwa 2—3 Liter. Grosser Längsriss der Leber, dicht rechts von der Gallenblase durch die ganze Dicke des rechten Lappens hindurchgehend. Von seiner unteren Hälfte gehen noch mehrere 2—4 cm tiefe Querrisse aus. Dünndarmschlinge streckenweis meteoristisch aufgetrieben und collabirt. — Naht. Tamponade des subphrenischen Raumes und der Nahtstelle. Beuteltampon unter die Leber. — Schwere Pneumonie d. rechten Mittel- und Unterlappens. Latente Lungentuberculose wird dabei manifest. — Heilung. Bauchbruch.

17. Fuchsig (Wiener klin. Rundschau. 1902. No. 17 u. 18. Ref. Centralblatt f. Chirurgie. 1902). — 25 jähr. Frau. Ueberfahren. — Op.: 3. Tag p. tr. — Op.-Bef.: Colossale Risswunden an Ober- u. Unterfläche der Leber. — Tamponade. — Zunehmender Collaps und Aspiration von Erbrochenem. — Tod 3 Tage p. op.

18. Fuchsig (Wiener klin. Rundschau. 1902. No. 17 u. 18. Ref. Centralblatt für Chirurgie. 1902). — 23 jähr. Mann. Quetschung zwischen zwei Eisenbahnpuffern. Nach $1^1/_2$ Tagen erscheint der Harn icterisch und bluthaltig, der Stuhl acholisch, das Allgemeinbefinden schlecht. — Op.: $1^1/_2$ Tage p. tr. — Op.-Bef.: Leber, soweit sichtbar, unverletzt. Drainage der Bauchhöhle. — Tod 24 Stunden p. op. — Sectionsbefund: Enormer Sagittalriss am Ansatz des Lig. suspensorium.

19. Gosset (Gazette des hôpitaux. 1900. No. 87). — 35 jähr. Mann. Hufschlag gegen den Leib. Contractur der Bauchmuskeln, besonders rechts, lebhafte Schmerzen im rechten Hypochondrium, Dämpfung in der rechten Fossa iliaca. Shock. — Op.: 3 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 5 cm lange, 1 cm tiefe

Quetschwunde der unteren Leberfläche, profus blutend; über 2 Liter Blut in abdomine. — Tamponade. — Starke Bronchitis. Tampon am 10. Tage entfernt. — Heilung.

20. Gosset (Gazette des hôpitaux. 1900. No. 87). — 48 jähr. Mann. Hufschlag. Shock. Contractur der Bauchmuskeln, Dämpfung in der rechten Fossa iliaca. — Op.: 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: An der Unterfläche der Leber 5 Risswunden von 4—5 cm Länge und 1 cm Tiefe. Viel Blut im Bauch. — Tamponade mit in Gelatinelösung getauchter Gaze. — 14 Stunden p. op. abundante Blutung aus der Wunde. — Tod. — Sectionsbefund: An der hinteren Hälfte der convexen Fläche 9 tiefe, 3—8 cm lange, bei der Operation unbemerkt gebliebene Risse. Tamponirte Stellen ohne Nachblutung.

21. Hahn (Deutsche med. Wochenschr. 1899. Vereins-Beil. No. 38. [Fränkel No. 7]). — 17 jähr. Mann. Mit dem Rad gegen einen Baum angefahren. Pat. pulslos, blass-anämisch. Kein Erbrechen. Abdomen etwas aufgetrieben, besonders rechts. Zeichen schwerer innerer Blutung. Heftige Druckempfindlichkeit im Epigastrium. Dämpfung in beiden Seiten des Leibes. Leberdämpfung nicht deutlich abzugrenzen. — Op.: 5 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 2 Liter Blut in abdomine. 8 cm langer Riss an der Convexität der Leber, von rechts hinten nach links vorn verlaufend. — Naht nach Durchschneidung des Lig. susp. Tampon in die Bauchhöhle. — Heilung.

22. Hartmann (Bull. de la soc. de chir. Ref. Centralbl. f. Chir. 1900. No. 8. [Fränkel No. 8]). — Mann. Beim Einsturz eines Hauses verunglückt. Coma in Folge von Schädelbruch. Contractur der Bauchwand (lediglich auf Grund dieses einen Symptomes wurde laparatomirt). — Op.: 4 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Blutung aus einem Riss an der Unterfläche der Leber, unmittelbar rechts von der Gallenblase. — Tamponade. — Vom 10.—15. Tage reichlicher Gallenfluss aus der Wunde. — Heilung.

23. v. Hippel (Deutsche Aerztezeitung. 1900. No. 14. Siehe auch Bartels, Leberrupturen nach Contusionen. Diss. Berlin. 1904, sowie Lexer, Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 49). — 8 jähriger Knabe. Ueberfahren. Zeichen schwerster Anämie, Athmung beschleunigt, oberflächlich, Puls 136, fadenförmig. Extrem schmerzhafter Leib, Bauchmuskeln straff gespannt, Leberdämpfung etwas verkleinert, in den abhängigen Theilen breite, bewegliche Dämpfung. Katheterurin normal. — Op.: 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Mengen Blut in der Bauchhöhle. 7 × 3 cm grosses Leberstück frei in der linken Bauchseite. Grosser Defect am hinteren Ende des Lobus anterior. Rechts davon Zweimarkstück grosse Quetschwunde und mehrfache Verletzungen der Leberkapsel. Dünndarm collabirt, Dickdarm mässig gebläht. — Tamponade. — Nach anfänglicher leichter Besserung Collaps. — Tod 4 Std. p. op. — Sectionsbefund: Keine Nachblutung. 3 cm langer Riss der hinteren Milzkapsel. Ausgedehnte Zertrümmerung der Leberrückfläche um den Lobus quadratus herum, der fast vollständig aus dem Zusammenhang mit dem übrigen Lebergewebe gelöst ist.

24. Johnson (Annals of surgery. 1900. Febr.) — 7 jähr. Knabe. Ueberfahren. Tiefer Collaps. Erbrechen von Schleim und Blutgerinnseln. Leib

mässig aufgetrieben, überall weich. Zeichen von freiem Erguss in die Bauchhöhle. — Op.: $1^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Reichlich flüssiges Blut und zahlreiche kleine Leberfragmente entleert. Magen und Darm unverletzt. Rechte Niere transversal fast total durchrissen bei intactem Peritonealüberzug und mässigem retroperitonealem Hämatom. Rechter Leberlappen an seiner hinteren Anheftung am Zwerchfell fast vollständig abgerissen, zeigt eine tiefe, weitklaffende Risswunde. — Tamponade. Feste Ausstopfung des subhepatischen Raumes. — Starke Absonderung eierpunschartiger, aus Lebergewebe, Eiter und Galle bestehende Massen, Fieber und Delirien einen Monat lang, dann Erholung. — Heilung.

25. Kirste (Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 21.) — $5^1/_2$jähr. Knabe. Hufschlag gegen den Unterleib. Starker Shock, Spannung der Bauchmuskeln, starke Druckempfindlichkeit bes. im rechten Hypochondrium. Keine Dämpfung, kein Erbrechen. Nächsten Tag Erbrechen, starke Unruhe, kleiner Puls, Dämpfung in den abhängigen Theilen. — Op.: 1 Tag p. tr. — Op.-Bef.: Bauchhöhle voll von dunklem Blut, das aus der Lebergegend beständig hervorsickert. An der Convexität des rechten Leberlappens zwei 3—4 cm lange klaffende Wunden. — Naht. Tampon in die Bauchhöhle. — Tod 5 Std. post op. — Sectionsbefund: Keine weitere Verletzung.

26. Körte (Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege u. der Leber. 1905. A. Hirschwald. Anhang X Fall 6. [Fränkel No. 9].) — 28jähr. Mann. Ueberfahren. Bruch der 5.—7. Rippe rechts. Temperatur 36,5°. Erbrechen. Leib etwas aufgetrieben, gespannt, schmerzhaft. Im Urin nach 2 Tagen Spuren von Blut und Eiweiss. — Op.: Am 3. Tage p. tr. — Op.-Bef.: In der Bauchhöhle geronnenes Blut untermischt mit Leberpartikelchen. Blase, Darm intact. — Collaps. — Tod am Operationstage. — Sectionsbefund: Fibrinöse Peritonitis. 5.—8. Rippe fracturirt. Grosser rechtsseitiger Bluterguss in die Pleura. Leberzertrümmerung. Riss der rechten Niere.

27. Körte (Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege u. der Leber. 1905. A. Hirschwald. Anhang X, Fall 7.) — 8jähr. Mädchen. Fall aus dem Wagen und Ueberfahren. Starker Collaps, Anämie, galliges Erbrechen. Puls klein, beschleunigt. Leib gespannt, druckempfindlich, besonders in d. rechten Lebergegend. Dämpfung in den abhängigen Theilen. — Op.: Einige Stund. p. tr. (ca. 6—9 Std.). — Op.-Bef.: Viel flüssiges Blut entleert, an der rechten Unterfläche des rechten Leberlappens ein stark blutender Riss. — Tamponade. — Tod in der Nacht p. op.

28. Körte (Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege u. der Leber. 1905. A. Hirschwald. Anhang X, Fall 8.) — 22jähr. Mann. In einem Schwindelanfall 5 Stufen heruntergefallen. Sehr anämisches Aussehen. Heftige Leibschmerzen. Rechter Rectus sehr gespannt, linke Bauchseite weniger schmerzhaft. Starke Uebelkeit. Einmaliges Erbrechen ohne Blut. Puls 100, mässig gespannt. Im Urin kein Blut. — Op.: ca. 2 Std. p. tr. — Op.-Bef.: In allen Theilen der Bauchhöhle viel geronnenes und frisches, hellrothes Blut. Darm und Mesenterium ohne Verletzung. An der Vorderfläche der Leber kleiner Riss (artificiell?). Vom hinteren Rand der Leber kommt viel Blut. — Tampo-

nade. — Entfernung der Tampons am 2. Tage p. op. — Heilung mit Bauchbruch, der secundär operirt wird.

29. Körte (Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege u. der Leber. 1905. A. Hirschwald. Anhang X, Fall 9.) — 22jähr. Mann. Auf der Strasse zwischen zwei Wagen gequescht. Schwerer Collaps. Ausgeprägte Shockerscheinungen. Puls 124, kaum fühlbar. Kein Erbrechen. Brustkorb intact. Bauch eingezogen, druckempfindlich, Leberdämpfung vergrössert. Urin klar. Am folgenden Tag: Blasses Aussehen, kleiner Puls (136). Einigemal Erbrechen. Leib hart, Recti gespannt. Schmerzhaftigkeit der Lebergegend. Dämpfung in den abhängigen Theilen. — Op.: 22 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Sehr viel frisches und geronnenes Blut im Bauche. Darm und Mesenterium intact. Starker Leberriss, der den rechten vorderen Rand der Leber ganz durchsetzt, hinten tief in die Substanz eindringt, lateral von der leeren, anscheinend unverletzten Gallenblase verlaufend. — Naht und Tamponade. — Starker Gallenausfluss. Eitrige Bronchitis. Pneumonie rechts hinten unten. Blutung aus der Leberfistel. Abstossung eines fingerlangen Lebersequesters. Subphrenischer und Leber-Abscess 4 Wochen p. op. eröffnet. Ulcus duodeni mit Blutung und Ausfluss von Mageninhalt. Naht des Loches. Jejunostomie. — Tod 6 Wochen p. op. — Sectionsbefund: Eitrige Peritonitis von dem durchgebrochenen Ulcus duodeni aus. In der Leber zahlreiche granulirende Gänge nach oben bis zur convexen Fläche. Defecte der Leber z. Th. in Vernarbung, z. Th. fetzige Höhlen. Hypostatitische Pneumonie beider Unterlappen, frische und ältere serös-fibrinöse Pleuritis.

30. Krönlein (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1898. No. 20. [Fränkel No. 10].) 31jähr. Mann. Sturz aus $2^1/_2$ m Höhe. Anfänglich unbedeutende Symptome, dann zunehmende Schmerzen, Erbrechen, schlechtes Aussehen. — Op.-Bef.: Bedeutende Ruptur des rechten Leberlappens mit starker Blutung. — Naht. — Heilung.

31. Langenbuch (Deutsche med. Wochenschr. 1899. Vereins-Beilage. No. 38. [Fränkel No. 11). — Mann, 3 Stock hoch heruntergestürzt. Zeichen innerer Blutung. Schwerer Collaps. — Op.: Gleich nach Einlieferung. — Op.-Bef.: Riss der Leber, 8—10 cm lang, parallel dem Lig. coronarium neben seiner Insertion verlaufend. Jodoformgazetamponade zwischen Leber und Zwerchfell. — Heilung.

32. Leith, Edinb. med. journ. 1895. Ref. Hildebrand's Jahresbericht. 1895. S. 836. [Fränkel No. 12].) — Mann. Heftige Contusion des Epigastriums. Keine äussere Verletzung. Zeichen innerer Blutung. — Op.-Bef.: Fast gänzliche Abtrennung des linken Leberlappens, 2 Risse im linken Hauptast der Pfordader. — Tod.

33. Lexer (Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 49. S. auch Bartels a. a. O.). — 16jähr. Knabe. Quetschung zwischen Drahtseil und Radkasten eines Dampfers. Vorübergehende Bewusstlosigkeit. Puls beschleunigt u. klein, Athmung beschleunigt, oberflächlich. Starke Schmerzen, Spannung der Bauchdecken. Singultus. Keine deutliche Dämpfung in den Seiten. In der Magengegend grosser, nach oben in die Leber übergehender Dämpfungsbezirk. —

Op.: 9 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Ansammlung von Blutgerinnseln vor dem Magen. Sie setzen sich in die Leber fort, in welcher ein tiefer und breiter Einriss, links vom Lig. susp. nach unten ziehend und den Leberrand völlig durchsetzend, erscheint. Ein grösseres stark blutendes Gefäss wird unterbunden. — Tamponade mit Jodoformgaze. — Nachblutung. — Tod 14 Std. p. op. — Sectionsbefund: Ruptur durchsetzt die ganze Leber, deren beide Lappen nur noch durch 2 grössere Gefässe zusammenhängen. Unterbindung sitzt an einem Ast der V. portae.

34. Lotheissen (Wiener klin. Wochenschr. 1904. No. 42. Ref. Centralbl. f. Chir. 1905. No. 3.) — 24jähr. Mann. Bei einer Benzinexplosion von einem Fasse platt auf den Leib getroffen. — Op.: 5 Std. p. tr. — Op.-Bef.: ca. 2 Liter Blut im Bauch. Vom linken Leberlappen ein apfelgrosses Stück bis auf einen kleinfingerdicken Stiel abgerissen. Abtragung des Stiels mit dem Paquelin. — 4 Nähte, über Jodoformgazebäuschen geknüpft. Tamponade des subhepatischen Raumes. — Heilung.

35. Mac Cormac (Sammlung klin. Vortr. Fall 13. Taf. IV. [Fränkel No. 13] identisch mit Fall Willette bei Vanverts). — Mann. Fall auf den Rücken in der Trunkenheit. Heftiger Schmerz in der Magengrube. Verfall. Beständiges Erbrechen. Luftknistern um den Nabel herum. — Op.-Bef.: Viel Blut im Abdomen. Riss des rechten Leberlappens. Reinigung der Bauchhöhle, Naht der Bauchwunde. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Tod 4 Std. p. op. — Sectionsbefund: Querriss der unteren Fläche des rechten Leberlappens; ein grosser Zweig der Pfortader zerrissen; in der Nachbarschaft Entzündung.

36. Mailland (Lyon médical. 1900. No. 2). — Mann. Hufschläge gegen Bauch und Thorax. Hochgradiger Shock. Leib aufgetrieben, spontan und auf Druck ungemein schmerzhaft.— Op.: 6 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 2 Liter Blut in der Bauchhöhle, Därme und Milz intact. Leber am vorderen Rand stark zertrümmert. — Tamponade. — Nach 3 Tagen Zeichen von Peritonitis. — Tod 6 Tage p. op. — Sectionsbefund: Allgemeine Peritonitis; fast vollständige Abreissung des Spigel'schen Lappens, Zerreissung der convexen Leberfläche.

37. Martin (Lancet. 1897. Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1897. S. 705. [Fränkel No. 14.]). — 19jähr. Mann. Quetschung zwischen 2 Wagen. Starke Schmerzen in der rechten Seite. Zeichen innerer Blutung. — Op.: 32 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Reichlicher Bluterguss in die Bauchhöhle und beginnende Peritonitis. 1—2 Zoll tiefe Leberruptur an der Unterfläche. Drainage der Bauchhöhle. — Heisswasser-Irrigation. Drain auf die Leberwunde. — Pneumonie. — Heilung.

38. Mason (Lancet. 1889. Cit. nach Vanverts. [Fränkel No. 15.]). — Collaps. Zeichen innerer Blutung. — Op.: 48 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Viel Blut in der Bauchhöhle. Keine Leberverletzung gefunden; wegen hochgradigen Collapses muss die Operation abgebrochen werden. Tod am übernächsten Tage. — Sectionsbefund: $1^1/_2$ Pinten Blut in der Bauchhöhle. Riss im oberen Theil des rechten Leberlappens, 6 Zoll lang, 2 Zoll tief.

39. Mercadet (Revue de chir. 1902. No. 1. Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1902.). — Mann. Ueberfahren. Quetschungen der Bauchhaut linkerseits. Zeichen schwerer innerer Blutung. — Op.: 3 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Zerreissung d. ganzen Lobus quadratus der Leber. Decollement der Gallenblase. — Naht, darüber Tamponade. — Heilung.

40. Mercadet et Gaudemet (Bull. et mém. de la soc. anat. 1902. No. 8. Ref. Hildebrand's Jahresbericht 1902). — 7jähr. Knabe. Durch einen Wagen heftig in der rechten Lumbalgegend angefahren. Hochgradige Anämie, Pat. fast pulslos. Gespannte Bauchdecken, grosse, bewegliche Dämpfung im Unterbauch. — Op.: 5 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosser, von vorn nach hinten verlaufender Riss in der Leber. Gallenblase intact. — Annähung der Leberwundränder an die Bauchwand. Tamponade mit Jodoformgaze. — Tod 5 Std. p. op. — Sectionsbefund: Fast totale Zerreissung der Leber von vorn nach hinten, sodass beide Hälften nur noch durch eine 2 cm breite Brücke von Lebergewebe am hinteren Rand zusammenhängen.

41. Michaux (Bull. de la soc. de chir. 20 mars 1895. Cit. nach Vanverts.). — 39jähr. Mann. Fall auf die Kante eines Marmortisches. Starker Shock. Hypothermie (35,5°). Puls ziemlich kräftig. Einknickung der linken unteren Rippen. Auftreibung des Leibes. Lebhafter epigastrischer Schmerz. Kein Erbrechen. Spannung der Bauchmuskeln besonders links; hier Dämpfung. — Op.: $4^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Etwa 200 g Blut unter dem linken Leberlappen, der an seiner Unterfläche einen wenig tiefen Riss zeigt, 4—5 cm lang. — Tamponade. — Heilung.

42. Michaux (Bull. de la soc. de chir. 20. mars 1895. Cit. nach Vanverts.). — Mann. — Op.-Bef.: Ungeheure Blutmassen in der Bauchhöhle. Leber total von vorn bis hinten durchrissen. — Tamponade. — Tod wenige Stunden p. op.

43. Page (cit. nach Vanverts. [Fränkel No. 17.]). — Mann. Ueberfahren. Leichte Contusion der Bauchwand. Meteorismus. Schmerzen. Zeichen einer intraperitonealen Blutung. — Op.: 28 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Leberwunde wird nicht gefunden, da die Operation wegen grosser Schwäche des Pat. abgebrochen werden muss. — Tod 19 Std. p. op. — Sectionsbefund: Contusion mit Riss des hinteren Winkels des rechten Leberlappens. Bruch von 3 Rippen rechts.

44. Page (cit. nach Vanverts. [Fränkel No. 17.]). — Mann. Heftiger Stoss gegen die Lebergegend. Schmerzen im Leib, Zeichen innerer Blutung. — Op.: 29 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Leberwunde nicht gefunden. — Tod 1 Std. p. op. — Sectionsbefund: 3—4 Zoll lange Zerreissung der Leber, von oben bis unten durchgehend. Zerreissung der Niere. Allgemeine Peritonitis.

45. Pech (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1899. Ref. Centralbl. f. Chir. 1900. [Fränkel No. 18.]). — Mann. Hufschlag. — Op.: $3^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: In der Bauchhöhle Blut und Darminhalt. Riss in der Leber u. im Duodenum; beide vernäht. — Naht. — Tod 15 Std. p. op. — Sections-

befund: Im Abdomen hellrothe, kothig riechende Flüssigkeit. Eine Stelle des Leberrisses hat weiter geblutet.

46. Postempski (Rif. med. 1889. Cit. nach Vanverts). — Op.: Frühzeitig. — Op.-Bef.: Ruptur der Leber. — Naht. — Heilung.

47. Rammstedt (Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 75. Heft 4.). 21jähr. Mann. Hufschlag gegen den Bauch. 10 Min. bewusstlos. Mehrmals Erbrechen. Nach 22 Stunden starke Anämie, Puls fadenförmig. Bauch aufgetrieben, weich (anfangs Spannung der Bauchdecken). In den abhängigen Theilen deutliche Dämpfung und Ballotement der Flüssigkeit. — Op.: 22 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Etwa 3 Liter z. Th. schon geronnenes Blut in der Bauchhöhle. Auf der Vorderfläche der Leber, längs verlaufend, ein 25 cm langer, 2—3 cm klaffender, mit Blutgerinnseln gefüllter Riss, aus dem es noch beständig blutet. — Naht und Tamponade des subhepatischen Raumes. — Pneumonie. — Tod 6 Tage post oper.

48. Rammstedt (Arch. für klin. Chir. Bd. 75. Heft 4.). — 21jähr. Mann. Hufschlag gegen den Bauch. Vorübergehende Bewusstlosigkeit u. Aussetzen der Athmung. Erbrechen während des Transportes. Hochgradige Schmerzen. Leib etwas eingezogen, bretthart gespannt, besond. in der Lebergegend. Leberdämpfung überragt den Rippenbogen um 1 cm. Puls 100, klein. 8 Std. p. tr. beim Pressen zu Stuhl Collaps, Puls 132, klein, unregelmässig, Leib gespannt und sehr empfindlich. Leberdämpfung bis 2fingerbreit unterhalb des Rippenbogens. Geringe Dämpfung in der rechten Seite von der Leber abwärts. Brechreiz und Uebelkeit. — Op.: 8 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Sugillationen an der vorderen Magenwand, Netz und Colon transversum. $^1/_2$ Liter theils geronnenes, theils flüssiges Blut in der rechten Lumbalgegend und in der Nähe des rechten Flexur. Grosses subcapsuläres Hämatom der vorderen Leberfläche, das die Kapsel eben zu sprengen beginnt. Nach Spaltung dieser erfolgt eine abundante Blutung. Riss in der Leber nicht sicher zu fühlen. — Subcapsuläre Tamponade. — Tod am Tage p. op. unter Erscheinungen von Lungenembolie. — Sectionsbefund: 15 cm langer, 6 cm tiefer subcapsulärer Riss trennt die Kuppe des rechten Leberlappens fast vollkommen ab; er klafft mehrere Centimeter, einige federkieldicke Gefässe liegen in ihm wie freipräparirt.

49. Rathcke (Berl. klin. Wochenschr. 1898. No. 32. [Fränkel No. 20.]). — 29jähr. Mann. Quetschung der rechten Oberbauchgegend zwischen 2 Lowries. 2 Std. p. tr.: Keine äusseren Zeichen von Verletzung, nur Schmerzen in der Magengegend. In den nächsten Stunden zunehmende Schmerzen, Flachwerden des Pulses, reichliches Erbrechen. — Op.: 6 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 8 cm langer Riss an der Unter- bez. Hinterfläche des rechten Leberlappens. Blutungen in der Radix mesent. und unter der Serosa des Colon transversum. — Tamponade. — Heilung.

50. Routier (Bull. soc. chir. Cit. nach Vanverts.). — Mann. Quetschung. Zeichen innerer Blutung. — Op.: Sofort p. tr. — Op.-Bef.: Zerreissung der Leber. Die Blutung erfolgte in das Innere einer Echinococcuscyste. — Tod.

51. Samter (Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 37. Vereinsbeil.). — 30jähr. Mann. Wird von der Gaffel gegen den Mast gedrückt u. im rechten Hypogastrium gequetscht. Schwerer Collaps. Contractur der Bauchdecken, rechts stärker als links, rechtsseitiger Schulterschmerz, Dämpfung in der rechten Bauchseite, Schmerzen in der Lebergegend. — Op.: 8 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Magen und Colon intact. Dicht nach links neben dem Lig. susp. ein durchgehender Längsriss zwischen rechtem und linkem Leberlappen, vorn 10, hinten 7 cm lang. 2 weitere, kleine Risse an der dorsalen Fläche. Starke Blutung. Gallenwege intact. — Naht und Tamponade. — Reactionslos bis auf eine Nachblutung nach 2 Wochen. — Heilung nach 3 Monaten.

52. Sato (Ueber die Verletzungen der Leber. Diss. München. 1903.). — 20jähr. Mann. Einklemmung zwischen Wagen und Zaun. Mässige Somnolenz. Pupillen maximal erweitert, reagiren träge. Puls kaum fühlbar. Kalte Extremitäten. Urin bluthaltig. Abdomen leicht aufgetrieben, im oberen Theil des rechten Rectus, der derb contrahirt ist, schmerzhaft. Hier handtellergross hochtympanitischer Schall. In den abhängigen Theilen Dämpfung. Leberdämpfung normal. 6.—8. Rippe fracturirt, Hautemphysem daselbst. Linker Radius gebrochen. — Op.: Einige Stunden p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Blutmassen im Bauch. Grosser Leberriss an der Unterfläche bis zur Porta hepatis reichend, mehrere kleine und ein grosser Riss an der Convexität. Quere totale Zerreissung der rechten Niere, die exstirpirt wird. Tampon ins Nierenbett. — Naht der Risse, auf die ein Tampon kommt. — Tod am Tage p. op.

53. Sato (Ueber die Verletzungen der Leber. Diss. München. 1903.). — 25jähr. Mann. Einklemmung zwischen Wagen und Pfosten. Pat. sehr unruhig, hochgradig anämisch, Puls 88, sehr klein, Sensorium getrübt, Pupillen eng, kaum reagirend. Abdomen etwas aufgetrieben, stark gespannt. Im rechten Epigastrium eine wenig prominente, handtellergrosse Stelle. Leberdämpfung reicht in der Mammillarlinie $2^1/_2$ cm über den Rippenbogen. Bewegliche Dämpfung in den abhängigen Theilen. — Op.: $1^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Sehr viel flüssiges und geronnenes Blut im Bauch. Im rechten Leberlappen an der Convexität ein 5 cm langer glatter Riss, dahinter, gegen den rechten hinteren Leberrand ziehend ein faustgrosser Zertrümmerungsherd. — Naht des Risses, Tamponade der Höhle. — Tod 1 Stunde p. op.

54. Sato (Ueber die Verletzungen der Leber. Diss. München. 1903.). — Mann. Einklemmung zwischen einem Wagen und einem Fass. Bewusstsein erhalten. Pat. anämisch, Puls sehr klein, 108. Sehr starke Druckempfindlichkeit im Mesogastrium, Leberdämpfung auf ein Minimum beschränkt. Unterhalb des Rippenbogens auffallend hohe Tympanie. In den abhängigen Theilen beiderseits Dämpfung. — Op.: Gleich nach Einlieferung. — Op.-Bef.: Colossale Blutmassen im Bauch. Leber zeigt in der Gegend der Porta hepatis zahlreiche tiefgehende Risse. — Tamponade. — Tod 2 Std. p. op. — Sectionsbefund: ca. $^1/_2$ Liter Blut im Bauch. 20 cm lange, durch die ganze Leber hindurchgehende Ruptur, $7^1/_2$ cm langer, subcapsulärer Riss. 5markstückgrosser Zertrümmerungsherd neben der Gallenblase. Lobus Spigelii bis auf eine 20 cm breite Brücke total abgerissen.

55. Sée (Brit. med. journ. 1892. Cit. nach Vanverts.). — Op.: Am 3. Tag p. tr. — Op.-Bef.: Bauchhöhle voll Blut; keine Verletzung gefunden. — Tod am 4. Tage. — Sectionsbefund: Ruptur der Leber.

56. Schlatter (Beiträge z. klin. Chir. Bd. 15. H. 2. [Fränkel No. 19.]). Mann. Ueberfahren. Wiederholtes Erbrechen, Schmerzen in der rechten Lebergegend. Später: Abdomen aufgetrieben, druckempfindlich, Dämpfung in den seitlichen Partien. Palpation besonders im rechten Hypochondrium und in der Blasengegend schmerzhaft; blutiger Urin. — Op.: ca. 2 Tage p. tr. — Op.-Bef.: ca. 2 Liter Blut in der Bauchhöhle. Ausgedehnter, grösstentheils an der hinteren Seite sitzender Leberriss. — Naht. — Tod 20 Std. p. op. — Sectionsbefund: Es besteht noch ein zweiter, ausgedehnter Riss an der hinteren Leberfläche; in der Umgebung beider Rupturen einzelne Leberstücke völlig abgerissen. Zerreissung der rechten Niere.

57. Schnitzler (Wiener klin. Wochenschr. 1904. No. 42. Ref. Centralbl. f. Chir. 1905. No. 3 u. Hildebrand's Jahresbericht. 1904.). 17jähr. Mädchen. Ueberfahren. Anämie und Flankendämpfung bei erhaltener Leberdämpfung. — Op.: 9—10 Std. p. tr. — Op.-Bef.: 2 Liter Blut im Bauch. Ein faustgrosses Stück Leber liegt frei zwischen Leber und Magen. Entsprechende Lücke am unteren hinteren Rand des linken Leberlappens. — Tamponade. Tampons in verdünnte Adrenalinlösung getaucht. — Embolische Erkrankung der linken Lunge schwerer Art. — Heilung.

58. Thévenot (Gazette hebdom. 1902. No. 16. Ref. Hildebr. Jahresbericht). — Mann. Ueberfahren. — Op.: 24 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Zerreissung der Leber. Riss geht durch die ganze Convexität, vom vorderen Rand beginnend und bis zur hinteren Leberfläche reichend, dort 3—4 cm tief. Dabei geringe Blutung in der Bauchhöhle, grosses retroperitoneales Hämatom, bes. um die rechte Niere herum. Beginnende Peritonitis. — Tod an Peritonitis.

59. Thöle (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. 1905). — 21jähr. Mann. Deichselstoss gegen die Magengrube. Vorübergehende Bewusstlosigkeit, 2 mal Erbrechen ohne Blut. Intensive Schmerzen in der Magengrube, rundliche Druckmarke der Haut. Kein Rippenbruch. Druck an der Contusionsstelle und unter dem Schwertfortsatz sehr schmerzhaft. Puls 86, klein, Temp. 36,8. Athmung oberflächl., 34. Leib nicht aufgetrieben, Bauchdecken überall mässig gespannt. Keine Dämpfung in den abhängigen Theilen, Leberdämpfung deutlich verkleinert. Kein Schulterschmerz. Urin normal. 3 Std. p. tr. Puls kräftiger, 72. Spontanschmerz trotz Morphium stark, Bauchdeckencontractur hat zugenommen, Leberdämpfung bis 3 cm über d. Rippenbogen verbreitert. — Op.: 3 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosser sagittaler Riss durch den l. Leberlappen von der Vorder- bis zur Unterfläche, 10—12 cm lang, wenig klaffend; einige hasel- bis wallnussgrosse Bröckel ganz abgequetscht. — Naht. Jodoformgazestreifen auf die Nahtlinien an Ober- und Unterfläche der Leber. — Heilung. Kein Bauchbruch.

60. Thöle (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. 1905). — 21jähr. Mann. Ueberfahren des Rückens bei Bauchlage. Keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Collaps. Puls 84, klein. Athmung gepresst, stossweise. Grosse

Schmerzen. Hautabschürfungen. Urin normal. Contractur der Bauchmuskeln rechts. Kein Schulterschmerz. Verkleinerung der Leberdämpfung. Keine Dämpfung in den abhängigen Theilen. Kein Erbrechen. $1^1/_2$ Stunde später Puls 96, fadenförmig, Collaps und Schmerzen unverändert, ebenso die Dämpfungsverhältnisse. — Op.: $3^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Ca. $1^1/_2$ Liter dunkles Blut in der Bauchhöhle. Grosser Riss zwischen Lobus quadratus und sin., die ganze Dicke des Leberrandes 6 cm weit nach hinten durchsetzend. Glatte Leberwundflächen, die nach hinten 4 cm hoch sind. Blutung aus einem Riss im Lig. hepato-gastricum. Magen und Quercolon stark gebläht, ohne Suffusionen. — Naht. Tamponade des Lig. hepato-gastricum. — Am Abend des 2. Tages acuter Collaps mit Temp. bis 40,0, hochgradige Auftreibung von Magen und Quercolon. — Tod. — Sectionsbefund: Oesophagusruptur, Durchbruch einer Jauchehöhle des Mediastinum post. in die linke Pleurahöhle. Zertrümmerungshöhle im Lobus Spigelii.

61. Trendelenburg (Deutsche med. Wochenschr. 1899. No. 40 [Fall 3]. [Fränkel No. 21]). — 21jähr. Mann. Ueberfahren. Schwerer Collaps. Bauchdecken stark gespannt, Dämpfung in den abhängigen Theilen, starke Anämie. — Op.: Ca. 20 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Mengen Blut im Bauch. Milz zertrümmert, wird exstirpirt. — Tod am 7. Tage. — Sectionsbefund: Ruptur des linken Leberlappens.

62. Trendelenburg (Deutsche med. Wochenschr. 1899. No. 40 [Fall 5]. [Fränkel No. 22]). — 7jähr. Knabe. Ueberfahren. Schwerer Collaps. Linke Bauchseite sehr empfindlich. Dämpfung in den abhängigen Theilen beiderseits. — Op.: Ca. $1^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Viel Blut im Bauch. Milz und linke Niere zertrümmert, beide werden exstirpirt. — Tod nach 2 Stunden. — Sectionsbefund: Zertrümmerung des rechten Leberlappens, Quetschung der Unterlappen beider Lungen.

63. Verdelet u. Rocher (Journ. de méd. de Bordeaux. 1901. No. 27. Ref. Hildebr. Jahresber.). — Mann. Wagenrad über den Bauch gegangen. Bei der Einlieferung, $15^1/_2$ Std. p. tr., bestehen Symptome, die mehr auf eine Darmverletzung, als auf eine innere Blutung hinweisen. — Op.: 16 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Bauchhöhle voll Blut. Unterbindung einiger kleiner Mesenterialgefässe. Von der Leberoberfläche sickert etwas Blut, doch lässt sich keine Verletzung fühlen. — Tamponade zwischen Leber und Zwerchfell. — Tod 36 Std. p. op. — Sectionsbefund: 15 cm lange, 7 cm tiefe Risswunde an der Convexität der Leber, mit coagulirtem Blut ausgefüllt. Keine Nachblutung in die Bauchhöhle.

64. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 5]). — 25jähr. Mann. Quetschung zwischen zwei Puffern. Pat. sehr anämisch, fast pulslos. Leib weich, ausgedehnte Dämpfung in der rechten und linken Bauchseite. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Rechter Leberlappen ganz durchgerissen. Wegen Collaps schneller Schluss der Bauchwunde. — Tod gleich p. op. — Sectionsbefund: Colossaler Riss von 17 cm Länge durch den rechten Leberlappen, vom Zwerchfell bis zur Gallenblase. In seinem

Grunde ein grosses Stück der V. cava sichtbar; von ihr eine kleine Vene abgerissen. Eine Lebervene ganz mit zertrümmertem Lebergewebe angefüllt.

65. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 6]). 16jähriger Knabe. Ueberfahren. Leib stark gespannt, in beiden abhängigen Partien ausgedehnte Dämpfung. Starke Anämie, Puls klein und weich. — Op.: Bald nach der Verletzung. — Op.-Bef.: Ausgedehnte Zerreissung der Leber. Grosse Mengen Blut in der Bauchhöhle. Rechtsseitiger Pneumothorax. Wegen Collaps Operation abgebrochen. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Tod. — Sectionsbefund: 12 cm langer, senkrechter, die ganze Dicke des rechten Leberlappens durchsetzender Riss. Senkrecht zu diesem zahlreiche tiefe und oberflächliche Sprünge. 8 cm langer, horizontaler Riss am Zwerchfellansatz. Ruptur der rechten Lunge in unmittelbarer Nähe des Herzens. Reichliche Fettembolien.

66. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 7] [Fränkel No. 23]). — 51jähr. Mann. Quetschung zwischen Eisenbahnpuffern. Anämie. Kalter Schweiss. Leib wenig empfindlich. Bruch der 4.—9. Rippe rechts. Ausgedehnte Dämpfung in den abhängigen Theilen des Bauches. — Op.: Bald nach der Verletzung. — Op.-Bef.: Im Abdomen grosse Mengen dunklen Blutes. Die eingeführte Hand fühlt den ganzen rechten Leberlappen zerquetscht. — Keine Versorgung der Leberwunde, da jede Therapie aussichtslos erscheint. — Tod wenige Stunden p. op. — Sectionsbefund: Zahlreiche Einrisse in der concaven Fläche des rechten Leberlappens und Zertrümmerung seines grössten Theils. Ruptur der Milz und kleine Einrisse in beiden Nieren. Fractur der rechten unteren Rippen.

67. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 8]). — 29jähr. Frau. 3 Stockwerk hoch herabgestürzt. Vorübergehende Commotio cerebri. Am ganzen Körper ausgedehnte Quetschungen. Fractura humeri, Beckenfractur. Heftige Leibschmerzen. Erbrechen, Druckschmerz in der Lebergegend. Leib mässig gespannt. Puls allmälig schlechter werdend. — Op.: Am 2. Tage p. tr. — Op.-Bef.: Im Bauch etwa $^1/_2$ Liter mit Galle vermischtes Blut, Peritoneum glänzend. An der Unterfläche der Leber 2 kleine, wenig blutende Risse. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Tod am 3. Tage. — Sectionsbefund: An oberer und unterer Leberfläche mehrere Kapselrisse, z. Th. auf das Parenchym übergreifend. Sprünge im Innern der Lebersubstanz und keilförmige Infarcte. Fettembolie und Oedem der Lungen. Sprengung der rechten Hüftpfanne.

68. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 11]). 29jähr. Mann. Quetschung zwischen 2 Puffern. Collaps. Fortwährendes Erbrechen und Stuhldrang. Leibschmerzen sehr heftig, bes. im Epigastrium. Bauch eingezogen, straff gespannt. Dämpfung in beiden Seiten. — Op.: Kurz nach der Verletzung. — Op.-Bef.: Weit mehr als 2 Liter Blut im Bauch. Riss im Omentum und Mesenterium, Riss in der Leber, quere Durchreissung des Darms an der Flexura duodeno-jejunalis. Darmnaht. Naht des Mesenterialrisses. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Tod nach 7 Stunden.

— Sectionsbefund: An der unteren Leberfläche 5 cm langer Einriss. Mässige Mengen Blut im Abdomen.

69. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 12]). — 44jähr. Mann. Mit der rechten Brustseite unter das Rad eines Kohlenwagens gekommen. Patient blass, Extremitäten kühl, Puls 48, unregelmässig. Schmerzen in der rechten Brustseite, 12 Std. später Verschlimmerung. Leib prall gespannt, tympanitisch, in beiden abhängigen Regionen geringe Dämpfung. — Op.: Ca. 12 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Mengen dunkles Blut und Gerinnsel in der Bauchhöhle. An der Leberoberfläche zwei 5—7 cm tiefe Risse. — Tamponade. — Tod $2^1/_2$ Std. p. op. — Sectionsbefund: Mehrere tiefe, lineäre Einrisse an der Convexität d. Leber. Zerquetschung eines grossen Theils des rechten Leberlappens. Fractur der 6.—10. Rippe rechts.

70. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 13] [Fränkel No. 24]). — 32jähr. Mann. Sturz auf der Rennbahn und Hufschlag gegen die Magengegend. Heftigste Schmerzen, mehrmaliges Erbrechen. Puls 60, flach. Leib stark gespannt, eingezogen, sehr druckempfindlich. In den abhängigen Theilen Dämpfung. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Reichlich Blut im Abdomen. Rechts vom Lig. susp. hepatis ein Einriss, ca. 5 cm lang. Glisson'sche Kapsel über d. rechten Lappen weit abgerissen. — Tamponade. — Am 2. Tage beginnende rechtsseitige Pleuritis. — Tod am 7. Tag. — Sectionsbefund: Fibrinös-eitrige Peritonitis, rechts fibrinös-eitrige Pleuritis, Pericarditis, links Pleuritis geringen Grades.

71. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 14]). — 38jähr. Mann. Quetschung zwischen 2 Puffern. Benommenheit. Schlaffe Lähmung des rechten Armes und Beines. Facialisparese rechts ($^1/_2$ Stunde dauernd), 5.—7. Rippe rechts doppelt gebrochen. Leib sehr empfindlich, etwas aufgetrieben, mässig gespannt. Keine Dämpfung, kein Erbrechen. Puls klein, unregelmässig, 75. — Op.: Ca. 2 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Leber in ihrem hinteren Theil vollständig zerrissen. Zerquetschte Theile liegen frei in der Bauchhöhle. Blutung ziemlich stark. — Tamponade. — Tod nach wenigen Stunden. — Sectionsbefund: Riss in der unteren Fläche des rechten Leberlappens, 2 cm tief, vom freien Rand bis zum Lobus Spigelii ziehend. Zerreissung der rechten Niere.

72. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 15]). — 64jähr. Frau. Ueberfahren. Vorübergehend bewusstlos. Starke Anämie, Puls klein, 90. Leib weich, nur rechts druckempfindlich. Rechts leichte, bewegliche Dämpfung. Kein Erbrechen. Rippenfractur links. — Op.: Ca. $2^1/_2$ Std. p. tr. — Op.-Bef.: Ziemlich reichlich flüssiges Blut im Bauch. An der Unterfläche der Leber neben dem Lig. hepato-colicum ein oberflächlicher Substanzverlust. — Tamponade. — Tod am 3. Tag. — Sectionsbefund: Handtellergrosser Kapseldefect mit geringer Parenchymverletzung an der Unterfläche der Leber. 3.—10. Rippe links fracturirt. Blut in der Pleurahöhle. Links Riss im Zwerchfell und Herzbeutel, Lungenödem, kleine pneumonische Herde.

73. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 16]). — 24jähr. Mann. Quetschung zwischen 2 Puffern. Anämie. Puls mässig gut, 100. Dämpfung links im Abdomen sehr ausgedehnt (liegt auf d. linken Seite!). Bauch rechts viel stärker gespannt und empfindlich als links. Fractur der rechten 8.—9. Rippe und Scapula. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Im Bauch ca. $1^1/_2$ Liter flüssiges Blut. Hinter dem rechten Leberlappen fühlt man eine ausgedehnte tiefe Zerreissung. — Tamponade. — Tod nach 6 Std. — Sectionsbefund: Grosser zackiger Riss im rechten Leberlappen, durch den die Venenstämme wie freipräparirt ziehen. Quetschung und Zerreissung im Unterlappen der rechten Lunge.

74. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 17] [Fränkel No. 26]). — 22jähr. Mann. Quetschung zwischen 2 Puffern. Vorübergehend bewusstlos. Temp. 35,7, Puls 72. Heftige Schmerzen in der Magengegend, die in die rechte Schulter ausstrahlen. Abdomen weich, geringe Dämpfung rechts und links, einmaliges Erbrechen. — Op.: 3 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Sehr mässiger Bluterguss in die Bauchhöhle. An der Unterfläche der Leber ein kleiner Einriss, der nur ganz unbedeutend blutet. — Keine Versorgung der Leberwunde. — Am 3. Tag plötzlich heftige Schmerzen, Temp. 39,5, Erbrechen, kleiner Puls. 2. Laparotomie: Grosse Mengen schwarzen, älteren Blutes entleert. Darm intact. 8. Tag rechte Unterlappenpneumonie. — Heilung nach 5 Wochen.

75. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 18] [Fränkel No. 25]). — 20jähriger Mann. Quetschung durch ein Wagenrad. Starke Schmerzen in der Magengegend. Bauchdecken stark gespannt, geringe Dämpfung rechts im Abdomen; kein Erbrechen, Puls klein. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Kleiner Riss an der unteren Leberfläche, aus dem es mässig geblutet hat. — Tamponade. — Heilung.

76. Wilms (Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34 u. 35 [Fall 19]). — 23jähr. Mann. Radelt in schnellem Tempo mit der rechten Seite gegen eine Wagendeichsel. Anämie. Puls 120, leicht unterdrückbar. Starke Leibschmerzen, spontan und auf Druck. Bauchmuskeln straff gespannt, rechts stärker als links. In den abhängigen Theilen beiders. Dämpfung, links wenig, rechts bis zur Spina ant. sup. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse Mengen dunkles flüssiges Blut im Bauch. Im rechten Leberlappen ein ca. 18 cm langer, in der Mitte etwa 10 cm tief ins Lebergewebe eindringender Riss, der sich in der Tiefe zu einer Zertrümmerungshöhle erweitert. — Tamponade. — Sehr reichliche Gallensecretion mit Entfärbung des Stuhls. Bronchitis vom 4.—7. Tage. Tampon vom 8. Tag an gelockert, während der nächsten 14 Tage entfernt. — Heilung.

77. Wilms (Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1905. S. 171. Münch. med. Wochenschr. 1905. No. 7. Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 14. S. 565). — Mann. Pat. war mit voller Wucht eine Eisenstange gegen den Leib geschlagen. Starke Spannung des Leibes, Druckempfindlichkeit des ganzen Oberbauches und ungeheure spontane Schmerzen. Kein Erbrechen, Aufstosssen. Mässige Anämie. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Grosse

Blutmassen im Oberbauch. Vollständige Abquetschung des linken Leberlappens, der nach links (gegen die Milz hin) frei in der Bauchhöhle liegt. Bedrohliche Blutung. — Tamponade. Ausstopfung des ganzen Raumes zwischen Zwerchfell, Leber, Magen und Milz. — Heilung.

78. Wilms (Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1905. S. 171. Münch. med. Wochenschr. 1905. No. 7. Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 14. S. 565). — Mann. Quetschung zwischen 2 Puffern. Starker Collaps. In der rechten Lumbalgegend Dämpfung. Abdomen rechts stärker gespannt. — Op.: Ca. 1 Std. p. tr. — Op.-Bef.: Ausgedehnte Ruptur des rechten Leberlappens. — Tamponade. — Vom 7. Tag an Fieber und Durchfall. Dann septische Erscheinungen. — Tod am 12. Tag. — Sectionsbefund: Fast die Hälfte des rechten Leberlappens zertrümmert. Ausgedehnte Nekrosen.

79. Wikerhauser (Ref. Centralbl. f. Chir. 1897. No. 13 [Fränkel No. 28]). — Hufschlag. Zeichen innerer Blutung. — Op.-Bef.: Im linken Leberlappen, nahe dem Lig. susp. eine 6—7 cm lange Risswunde. Blutung aus dem Lig. hepato-duodenale. — Naht und Tamponade. — 3. Tag Unruhe und Temperatursteigerung. 5. Tag Meteorismus und Erbrechen. — Tod am 5. Tag. — Sectionsbefund: Hypostatische Pneumonie des rechten Unterlappens. Allgemeine eitrige Peritonitis. An der unteren Seite des linken Leberlappens eine 6—7 cm lange, eitrig belegte Risswunde. Genähte Wunde reactionslos verklebt.

XI.

Zur Diagnostik der Oberkiefergeschwülste.

Von

Dr. H. Wolff,

Dirigirendem Arzt des Krankenhauses Hermannswerder-Potsdam.

(Mit 1 Textfigur.)

Die Operation der malignen Tumoren des Oberkiefers gehört zu den Glanzleistungen chirurgischer Technik. Durch Vorausschickung der Carotisunterbindung, Ausführung am hängenden Kopf und durch Modification der Narkose ist die unmittelbare Mortalität des Eingriffes immer mehr, von Krönlein sogar auf 2,8 pCt. herabgedrückt worden.

Leider halten die Dauerresultate mit diesen Errungenschaften nicht gleichen Schritt, wenigstens nicht, soweit es sich um die totale Entfernung des Oberkiefers handelt. Die Statistiken berichten darüber so wenig Erfreuliches, dass alle Veranlassung besteht, ihre Verbesserung zu erstreben.

Wenn von der Technik kaum mehr nennenswerthe Fortschritte zu erwarten sind, so werden wir, wie bei den gleichen Erkrankungen anderer Organe, auf die Verfeinerung der Diagnostik hingewiesen, als der einzigen Möglichkeit, durch frühzeitige Feststellung der Erkrankung dieselbe auszurotten, so lange sie unser Messer sicher erreichbare Grenzen finden und so ihr dauerndes Heilmittel werden lässt.

Wir Chirurgen kommen nun weniger oft in die Lage, die ersten geringfügigen und oft schwer erkennbaren Symptome an dem festen Oberkiefer oder seiner Höhle beurtheilen zu müssen, als der Rhinologe, und somit ist uns auch viel weniger Gelegenheit geboten,

an dem Ausbau der Symptomatologie mitzuarbeiten. Ich glaube, dass gerade deshalb die Pflicht erwächst, jedes auf den ersten Blick auch unwesentlich erscheinende Moment zur Förderung unserer Erkenntniss auszunützen.

Die Diagnose der in die Hände der Chirurgen kommenden Oberkiefergeschwülste ist im Allgemeinen deshalb nicht schwierig, weil es eben schon augenfällige Erscheinungen sind, welche den Kranken oder dessen ärztlichen Berather veranlassen, die Behandlung dem Chirurgen zu übergeben. Wir finden meist ohne Schwierigkeit erkennbare Veränderungen in der Gestaltung der betreffenden Gesichtshälfte, Verbreiterung und Auftreibung der Oberkiefergegend, Verdrängungserscheinungen nach Orbita und Nase, Vorwölbung der Gesichts- und der Gaumenoberfläche des Oberkiefers; dazu gesellen sich in besonders vorgeschrittenen Fällen Röthung und Spannung der Haut, Oedem des unteren Augenlides, übelriechende, blutig-eitrige Secretion aus der betreffenden Nasenseite als Zeichen der secundären Infection zerfallender Tumormassen.

Ein Griff in die Submaxillargegend lässt uns je nach dem Charakter der Geschwulst verschieden resistente Drüsen finden. Liegen diese Erscheinungen vor, so wissen wir aus oftmaliger Erfahrung, dass bei der Operation die Ausbreitung des Tumors auch nach hinten, auf das Siebbein, Keilbein und in die Fossa sphenomaxillaris sich constatiren lässt, und dass damit, wenn auch nicht unserem technischen Können, so doch meist der Möglichkeit der Dauerheilung eine Grenze gesetzt ist.

Es ist durch die erwähnten Verhältnisse gegeben, dass die Rhinologen diese augenfälligen Erkrankungen seltener, die Anfänge zu denselben hingegen häufiger zu Gesicht bekommen als die Chirurgen, während diese wieder die so wenig objective Symptome darbietenden entzündlichen Affectionen des Oberkiefers bezw. der Highmorshöhle selten beschäftigen.

Es wird somit den Rhinologen vorwiegend überlassen bleiben müssen, die Diagnostik der beginnenden Kiefererkrankung mehr und mehr auszubauen und zu verfeinern, während wir Chirurgen uns mit der Deutung der sinnfälligeren Veränderungen am Oberkiefer werden begnügen müssen. Dass wir auch hierin noch weiter zu kommen vermögen, glaube ich durch folgende Mittheilung darthun zu können.

Der erste meiner Fälle wird beweisen, dass wir aus der Grössenzunahme des Oberkiefers, die sich in der Erweiterung seiner Höhle und der Vortreibung ihrer Wände nach allen Seiten äussert, nicht berechtigt sind, mit Bestimmtheit auf eine Neubildung im Antrum zu schliessen; ich theile den Fall mit, weil ich weiss, dass er für den Rhinologen eine grosse Seltenheit darstellt und weil ich die Ueberzeugung habe, dass er vom Standpunkte des Chirurgen für die Differentialdiagnose zwischen Neubildung und Entzündung von principieller Wichtigkeit ist.

Die 51 jährige Frau D. aus Potsdam giebt an, dass vor etwa $2^1/_2$ Jahren auf der rechten Seite des harten Gaumens eine Schwellung sich gebildet habe, welche ohne Schmerzen zu verursachen von selbst sich öffnete und etwas Eiter entleerte; nach einiger Zeit stellte sich die Schwellung von neuem ein, um sich abermals zu entleeren; dieser Vorgang soll sich dann noch einige Male wiederholt haben. Bald darauf bemerkte die Patientin, dass die rechte Gesichtshälfte langsam anschwoll, ohne dass auch hier irgend welche Schmerzen auftraten; am harten Gaumen kam später wieder dünnflüssiges, bräunliches, übelriechendes Secret zum Vorschein. Aus der Nase wurde nie Eiter abgesondert. Vor 6 Wochen stellten sich starke Schmerzen ein, welche die Kranke als Zahnschmerzen deutete; sie liess sich deshalb an einem Tage sämmtliche Zähne des rechten Oberkiefers ziehen; dabei entleerte sich wieder braune eitrige Flüssigkeit, sodass die Patientin sich veranlasst sah, das Krankenhaus aufzusuchen.

Status: Es handelt sich um eine kleine abgemagerte Frau in schlechtem Ernährungszustand. Die rechte Gesichtshälfte zeigt gegenüber der linken eine ohne weiteres sichtbare Schwellung; diese reicht vom Margo infraorbitalis bis zur Fossa canina und füllt diese aus; die Nasolabialfurche ist etwas verstrichen, während sie auf der linken Seite scharf ausgeprägt ist. Die Schwellung wird hervorgerufen durch eine knochenharte, dem Oberkiefer entsprechende Resistenz, über der die normale Haut und die Gesichtsmuskulatur verschieblich sind; auf Druck ist die Geschwulst nicht schmerzhaft; nach unten setzt sie sich auf den Processus alveolaris und palatinus des Oberkiefers fort: es zeigt sich bei Oeffnung des Mundes, dass die Wölbung der rechten Gaumenseite völlig abgeflacht und der Processus alveolaris stark verdickt ist. Etwa in der Mitte des Gaumenfortsatzes findet sich bei völlig intacter, normal gefärbter Schleimhaut eine groschenstückgrosse Stelle, welche auf Fingerdruck nachgiebt. Der Knochen ist offenbar hier stark verdünnt oder fehlt ganz; die Punctionsnadel dringt leicht ein, die Punction ist negativ.

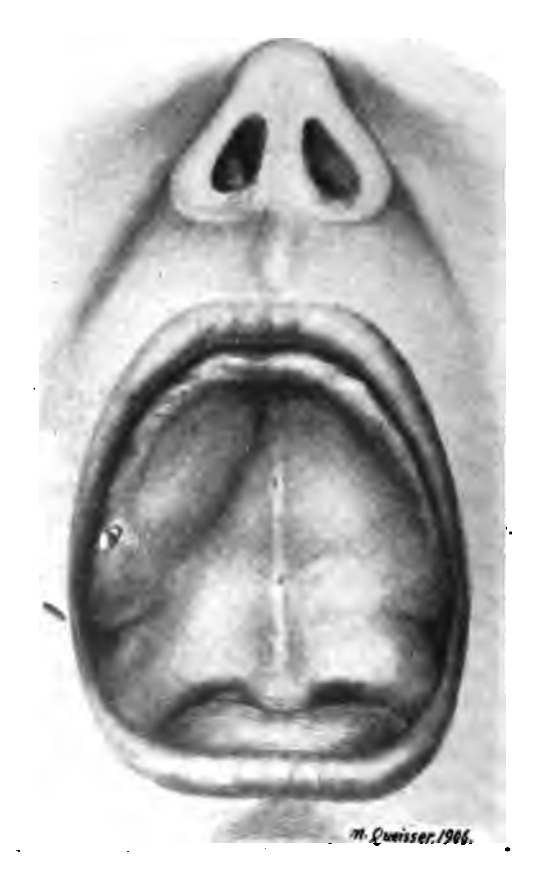
Die Grenzen der Geschwulst nach der Orbita und nach der Nase zu sind nicht abzutasten.

Die Zähne am rechten Oberkiefer fehlen. An einer Stelle, welche etwa dem äusseren oberen Schneidezahn entspricht, findet sich eine Oeffnung, in die sich eine feine Sonde 5 cm nach oben führen lässt; es entleert sich dabei etwas trübe blutige Flüssigkeit.

Die Untersuchung der Nasenhöhle ergiebt eine beträchtliche Verengerung der rechten Nase durch Vorwölbung der medialen Oberkieferwand. Eiter findet sich weder im mittleren noch im unteren Nasengang.

In der rechten Submaxillargegend sind einige mandelgrosse, nicht sehr harte Lymphdrüsen zu fühlen.

Die Durchleuchtung von Munde her lässt die Gegend des rechten Antrum Highmori gegenüber der linken Seite etwas verdunkelt erscheinen.



Das Krankheitsbild liess kaum einen Zweifel, dass es sich **um einen** Tumor des rechten Oberkiefers handelte, der mit grosser Wahrscheinlichkeit vom Antrum ausging. Die langsame ohne Schmerzen vor sich gehende **Entwicklung**, die zu einer Auftreibung des Oberkiefers nach allen Seiten führte, die Verdrängungserscheinungen nach der Nase, die Vorwölbung der **Fossa canina und des** harten Gaumens, dies alles lieferte ein so typisches Bild, **wie es uns schon so** häufig zur Diagnose des Tumor maxillae geführt hat; **dazu kam noch die**

Drüsenschwellung in der Submaxillargegend und schliesslich der Zustand allgemeiner Abmagerung.

Die etwas indolente Frau hatte die in der Anamnese oben angeführte Mittheilung über frühere Eiterentleerung am harten Gaumen erst auf erneutes Inquiriren auf dem Operationstische gemacht. Wenn diese Angabe auch nicht zu einer veränderten Auffassung des Falles bestimmen konnte, so war sie doch mit die Ursache, die sonst bei so ausgesprochen als Tumor erscheinenden Fällen von uns nicht geübte probatorische Eröffnung des Antrum von der Fossa canina aus vorzunehmen. Voraus schickte ich die bei Resection des Oberkiefers stets angewendete Unterbindung der Art. carotis externa. Die vordere vorgetriebene Wand des Antrum liess sich nach Loslösung des mucösen periostalen Ueberzugs mit dem Knochenmesser unschwer durchtrennen und breit eröffnen. Statt der erwarteten Tumormassen bot sich nun der überraschende Befund einer gewaltig erweiterten mit massenhaft trockenen, käsig bröckeligen, graugelben, stark übelriechenden Eitermassen gefüllten glattrandigen Höhle, flüssiger Eiter war nicht vorhanden. Nach Ausräumung des eitrigen Inhaltes wurden aus dem hinteren Teile des Antrum zwei grosse $1^1/_2$ cm lange und etwa $^3/_4$ cm breite Sequester zu Tage gefördert. In der geleerten Höhle, welche dank der Carotisunterbindung völlig blutleer sich klar übersehen liess, war die glatte Schleimhaut erhalten.

Von Tumormassen war nirgends etwas zu sehen, die Schleimhaut wurde mit dem scharfen Löffel sorgfältig entfernt. Schliesslich liess sich feststellen, dass die Höhle um mehr als das Doppelte erweitert war. Durch die noch weiter vergrösserte Oeffnung in der Fossa canina wurde die Jodoformgazetamponade ausgeführt.

Die mikroskopische Betrachtung der hervorgeholten Käsemassen ergab Detritus, der neben Leukocyten und wenigen rothen Blutkörperchen Fettsäurekrystalle, Leucin und Tyrosin enthielt.

Schnitte durch die excochleirte Schleimhaut zeigten geringe atypische Epithelwucherung, reichliche Bindegewebsentwickelung verschiedenen Alters und in den oberen Schichten starke kleinzellige Infiltrationen.

Ueber den weiteren Verlauf ist nur zu berichten, dass trotz täglicher Spülung des Antrum die eitrige Secretion noch wochenlang anhielt, während die Wölbung der Fossa canina, der orbitalen und lateralen Höhlenwand sowie des Processus palatinus deutlich sich langsam zurückbildete. Der Processus alveolaris blieb nach wie vor stark verdickt.

Diese Verhältnisse haben sich jetzt, sechs Wochen nach der Operation, nicht wesentlich verändert.

Man wird das Gefühl der Befriedigung nachempfinden können darüber, dass die trotz des so verführerisch klaren Tumorbildes vorgenommene Probeeröffnung der Highmorshöhle vor der beabsichtigten und vorbereiteten Resection des Oberkiefers bewahrt hat.

Was zunächst die anatomischen Verhältnisse des Falles betrifft, so hat es sich gehandelt um eine auf der Basis des chronischen

Empyems entstandene Dilatation des Antrum Highmori, wie wir sie sonst nur unter der Druckwirkung eines Tumors zu sehen gewohnt sind. Die Rhinologen, welche die Ausdehnung der Kieferhöhlenwände früher als Cardinalsymptom des Empyems ansahen, haben diese Anschauung gänzlich aufgegeben, seitdem Ziem beweisen konnte, dass die Ausdehnung eine grosse Ausnahme bildet; ja man rechnet heut zu Tage so wenig mit ihr, dass Hajek in seinem bekannten Lehrbuche sagt: es gilt heute als ausgemacht, dass ein Empyem niemals zur Ausdehnung der knöchernen Kieferhöhlenwände führt, so dass, wenn wir einer äusserlich dilatirten Kieferhöhle begegnen, wir an alles andere, nur nicht an ein Empyem zu denken haben. Zahn- und Kiefercysten, besonders letztere, wenn sie gegen die Kieferhöhle wachsen, Neoplasmen der Kieferhöhle sind die gewöhnlichen Ursachen der Ausdehnung. Hajek erwähnt in etwas widersprechender Weise an anderer Stelle, „dass die Gaumenplatte im Verlaufe des acuten und chronischen Kieferhöhlenempyems gegen die Mundhöhle zu vorgewölbt werden kann", setzt aber voraus, dass in diesen Fällen die Kieferhöhle durch das Vorhandensein einer Ausbuchtung des Gaumenfortsatzes, des sogen. „Sinus palatinus" anatomisch disponirt ist; zwei derartige Fälle sind Hajek zu Gesicht gekommen.

Viel bestimmter als dieser Autor spricht sich Killian über das Vorkommen der Kieferhöhlenerweiterungen beim Empyem aus. Killian unterscheidet als nicht gerade häufig, die Sinuitis maxillaris exulcerans atque abscedens und „als Complication eigener Art, welche sich in seltenen Fällen einstellen kann", die Sinuitis maxillaris cum dilatatione; er hat die in den letzten 150 Jahren erfolgten Mittheilungen über Ausdehnung des Antrums sehr kritisch gesichtet und kommt zu dem Résumé, dass die Möglichkeit des, wenn auch seltenen, Vorkommens der Dilatation zugestanden werden muss. Eine grosse Anzahl der beschriebenen Fälle seien allerdings nicht als echte Dilatationen des Antrums anzusehen; wie leicht z. B. eine in das Antrum wachsende Kiefercyste dasselbe secundär erweitern und so zur Täuschung Anlass geben kann, belegt Killian durch die Beobachtung Billroth's, der bei einer apfelgrossen Auftreibung nach Eröffnung im Innern an der höchsten Kuppe doch noch eine getrennte Kieferhöhle nach-

weisen konnte. Bei einem weiteren Falle Billroth's handelte es sich um eine wirkliche Ausdehnung des Antrums mit klarem, zähschleimigem braungelben Inhalt. Dieser Fall war der einzige, welchen Billroth bis zum Jahre 1870 beobachtet hatte.

Die Reihenfolge, in der die Antrumwände dem von innen wirkenden Drucke nachgeben, ist so, dass zuerst die nasale, dann die orbitale, die hintere und schliesslich die vordere betroffen wird.

Mit der Vorwölbung nach unten scheint Killian am wenigsten zu rechnen, da er alle anderen, nur nicht diese, aufzählt. Nach Zarniko kann Secretstauung zur Auftreibung der Höhlenwände führen; die nachgiebigsten Bezirke werden am frühesten und meisten betroffen, die festesten zuletzt. Bei der Kieferhöhle wird die Fontanellengegend nach der Nasenhöhle zu vorgetrieben.

Hartmann hat diese Vorwölbung in der Hälfte der Fälle gesehen, Zarniko hält sie mit Hajek und Grünwald für selten. Noch seltener allerdings fand Zarniko die Auftreibung der übrigen Wände, die orbitale ist von diesen die dünnste und deshalb am meisten gefährdet.

Neben der Vortreibung bildet sich nach demselben Autor bei langdauernder Entzündung auch zuweilen eine deutliche Verdickung des Knochens aus. Dmochowski sah eine solche Volumenzunahme der knöchernen Antrumwand bis $^1/_2$—1 cm. Die innere Oberfläche ist dann meist uneben, höckerig, selbst mit grösseren Vorsprüngen versehen. Der Querschnitt zeigt sklerotische Veränderungen.

Die Sequesterbildung ist bei der Sinuitis maxillaris exulcerans schon öfter gefunden; es kann zum Absterben grösserer Knochenpartien, ja des ganzen Oberkiefers kommen.

Das Secret bei der chronischen Eiterung zeichnet sich zuweilen durch Zersetzungsvorgänge und Niederschläge käsiger Massen, sowie durch üblen Geruch aus. Killian sah einen Fall, bei dem die Kieferhöhle den einfachen Lagerraum für Producte früherer spontan geheilter Entzündungen abgab. In drei Fällen hatte der Antruminhalt etwas mehr lehmigen, käsigen Charakter, und die Fälle wurden durch einfache Reinigung zur Heilung gebracht. Kehren wir zu unserem Falle zurück, so haben wir es offenbar mit einer Combination der beiden Formen von chronischer Antrumeiterung zu thun, welche Killian unterscheidet.

Dass ein Sinus palatinus im Sinne Hajek's vorgelegen hat,

erscheint mir sehr unwahrscheinlich, denn wir konnten die Dilatation nicht nur der palatinen, sondern auch der orbitalen, facialen und nasalen Wand feststellen und werden kaum annehmen dürfen, dass diese anatomische Anomalie nach allen Richtungen vorhanden war. Wie erwähnt, war der Processus palatinus in einem kleinen Bereiche papierdünn, mit dem Finger leicht eindrückbar, die Canüle der Pravazspritze drang an dieser Stelle ohne Mühe in die Highmorshöhle durch; es war also hier der Knochen zerstört oder doch so verdünnt, dass er practisch nicht mehr in Betracht kam; da jede Entzündungserscheinung an der Mundschleimhaut fehlte, war der Knochen jedenfalls ganz allmählig resorbirt worden. Sicher war der in der Anamnese angegebene Durchbruch auch hier erfolgt, wiewohl eine Narbe in der Schleimhaut mit Sicherheit nicht nachzuweisen war.

Ueber die Art des Zustandekommens der in unserem Falle vorliegenden Erkrankung ist Folgendes zu sagen: Ob das Empyem dentalen Ursprungs war oder sich im Anschluss an eine Rhinitis, Influenza oder dergl. entwickelte, lässt sich nicht entscheiden; dass primär ein Hydrops des Antrums vorgelegen hat, der die Dilatation bewirkte und secundär inficirt wurde, hat um so weniger Wahrscheinlichkeit für sich, als die Existenz eines Hydrops antri Highmori überhaupt noch fraglich ist. Eine Kiefercyste kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, nachdem die exacte Durchforschung der eröffneten Höhle keinerlei Anhaltspunkte dafür ergab und die ausgleichende Schleimhaut deutliches Cylinderepithel aufwies.

Auffällig ist, dass die Patientin niemals eitrigen Ausfluss aus der Nase bemerkte; dass derselbe in der späteren Zeit fehlte, erklärt sich allerdings aus der lehmartigen Consistenz der Käsemassen, welche die Höhle erfüllten, ohne dass noch flüssiges Exsudat vorhanden war. Das Ostium maxillare war nicht obliterirt, wie es zuweilen beobachtet wurde, denn einige Zeit nach der Operation floss die durch die Operationsöffnung eingeführte Flüssigkeit theilweise durch die Nase ab. Wir müssen also annehmen, dass ein relativer Verschluss die Entleerung des ursprünglich flüssigen Exsudates verhinderte und die mehr und mehr zunehmende Ansammlung und Eindickung desselben ermöglichte. Die sich häufenden Exsudatmassen übten einen ständigen Druck auf die Antrumwand und zwar nach allen Richtungen aus, sodass neben der durch

die Entzündung bedingten Knochenresorption die Druckatrophie es war, welche die Knochenwände mehr und mehr verdünnte und so elastisch werden liess, dass sie der Schwere des Höhleninhaltes nachgaben.

Dass durch lang dauernden Druck des Secretes selbst dicke Knochenwände sich weiten können, lehrte mich die Beobachtung eines Stirnhöhlenempyems bei einem 15 jährigen Jungen. Es bestand das Bild einer etwa kirschgrossen Exostose am medialen Abschnitt des oberen Orbitalrandes. Die Operation ergab ein grosses Empyem in einer um das Doppelte erweiterten Stirnhöhle mit Hyperostose der Wandungen.

Wenn solche Fälle immerhin auch selten sind — eine ganz analoge Beobachtung ist von Herzog Karl Theodor von Bayern mitgetheilt — so sind sie dem Rhinologen doch nicht fremd und der Analogieschluss allein beweist die Möglichkeit des gleichen Processes in der Kieferhöhle. Unser Fall bildet nun nicht nur einen weiteren Beleg, sondern hat meines Erachtens auch noch ein specielles practisches Interesse für die Diagnostik der Oberkiefergeschwülste. Bei der Patientin sprach alles für eine Neubildung im Oberkiefer, gegen dieselbe zu verwerthen war nur die noch zuguterletzt gemachte Angabe der Kranken, dass sich früher wiederholt am harten Gaumen etwas Eiter entleert habe. Man weiss, wie unzuverlässig häufig derartige Erzählungen indolenter Menschen sind und wie oft solche Ereignisse dem Kranken überhaupt aus dem Gedächtniss entschwinden.

Das klinische Bild schien so eindeutig, dass die Probeaufmeisselung mir als ganz besondere Vorsichtsmaassregel vorkam; aber sie lehrte mich bald, dass ich mit ihrer Unterlassung einen Fehler folgenschwerster Art begangen hätte.

Diese Probeeröffnung des Antrum Highmori von der Fossa canina aus präliminar der totalen Oberkieferresection vorauszuschicken, erscheint mir nach dieser Erfahrung unabweisbare Pflicht in allen Fällen, welche unserem Auge sicher erkennbare Theile eines malignen Tumors nicht darbieten, d. h. also da, wo die Kieferhöhlenwände von Geschwulstmassen noch nicht durchbrochen sind.

Je weiter wir in der frühzeitigen Diagnose kommen, desto

häufiger werden wir zu dem probatorischen Eingriff Veranlassung haben; derselbe hält den Gang der Operation nicht nennenswerth auf und thut der Sicherheit der Asepsis keinen Abbruch, wenn die Carotisunterbindung, welche die Beurtheilung des Antrumbefundes wesentlich erleichtert, vorher ausgeführt ist.

Der geschulte, erfahrene Chirurg kann vieler Probeeinschnitte und Probeexcisionen entrathen, welche dem nervös zaghaften Operateur unerlässlich erscheinen, und ohne Zweifel wird jener mit sicherem Blick auch sicherer handeln; sein Vorgehen wird aber stets geleitet sein müssen von dem Bewusstsein höchster Verantwortlichkeit, und dieses wird ihn zur Beachtung sonst ungewohnter Maassnahmen veranlassen, wo und wann sich auch immer Grenzen diagnostischer Möglichkeiten zeigen.

Dass die sogenannte Stückchendiagnose da immer zu unterbleiben hat, wo das geschulte Auge weit sicherer aus der Betrachtung des ganzen klinischen und localen Befundes zu richtigem Urtheil kommen kann, lehrt die unerreichte Erfahrung eines Ernst von Bergmann, seine unumwundene Selbstkritik ist es aber auch, die begangene Irrthümer stets mit voller Offenheit eingestanden und zu eigenem und zu anderer Nutz und Frommen verwerthet hat.

Seinem Beispiele folgend will ich auf einen Fall von Oberkiefererkrankung hinweisen, in welchem die Unterlassung einer Probeentnahme für den Kranken verhängnissvoll geworden ist.

Die in mittleren Jahren stehende Patientin hatte seit Monaten eine Verengerung der rechten Nasenhöhle bemerkt; sie nahm deshalb die Hülfe der Kgl. Universitätsohrenklinik in Anspruch, von welcher sie der chirurgischen Klinik zur Operation überwiesen wurde.

Der Befund war folgender: Die ziemlich abgemagerte Frau zeigt schon äusserlich eine Verdrängung der Nasenscheidewand nach links; dieselbe ist bedingt durch weiche, unregelmässig gestaltete, rosaroth gefärbte Geschwulstmassen, welche der medialen Antrumwand fest aufsitzend den mittleren und unteren Nasengang ausfüllen. Vom Munde her sieht man eine deutliche Abflachung des rechten Gaumens, dessen Schleimhaut gegenüber der linken Seite eine blassere Färbung zeigt. Die Schleimhaut ist an mehreren Stellen von linsengrossen, braungelben Geschwulstknötchen besetzt. Bei Durchleuchtung der Kieferhöhlen erscheint die rechte Seite verdunkelt. In der rechten Submaxillargegend finden sich mehrere bohnengrosse Lymphdrüsen von mittlerer Consistenz.

Nach alledem erschien es ausser Zweifel, dass eine maligne Neubildung, offenbar ein Sarkom vorlag, welches im Bereich der Kieferhöhle entstanden,

deren mediale Wand sowie den harten Gaumen durchwachsen und vorgetrieben hatte.

Die Diagnose ergab die Therapie: Nach Unterbindung der Carotis externa führte ich die typische Resection des rechten Oberkiefers mit Dieffenbach-schem Schnitt aus. Es zeigte sich, dass das Antrum in seinem medialen Theile von den weichen, schwammigen Geschwulstmassen in einer Dicke bis zu $1^1/_2$ cm angefüllt war und dass auch der lateralen Antrumwand polypöse Tumormassen aufsassen, so dass die Höhle nahezu ganz von der Neubildung eingenommen wurde. Mit grösster Sorgfalt wurde auch die Nasenhöhle von den Wucherungen befreit und die erkrankten Lymphdrüsen ausgeräumt. Die Patientin überstand den Eingriff, der ohne nennenswerthe Blutung ausgeführt werden konnte, zunächst sehr gut. Es entwickelte sich aber bald eine Pneumonie, welcher die Kranke am zwölften Tage post oper. erlag.

Die mikroskopische Untersuchung des Präparates ergab, dass an Stelle des mit voller Sicherheit angenommenen Sarkoms tuberculöse Geschwulstmassen vorlagen, welche entweder von der Schleimhaut der Kieferhöhle oder vielleicht auch von der der Nase ausgehend sich so massenhaft entwickelt hatten, dass das Antrum fast völlig angefüllt und der harte Gaumen durchwachsen war.

Die tuberculöse Neubildung hatte sich so unter dem Bilde des malignen Tumors entwickelt, dass die Diagnose eines solchen auch geübten Augen sicher erschien.

Die besonders exact ausgeführte Section liess weder in den Lungen noch in anderen Organen weitere tuberculöse Herde finden, es lag also der sehr seltene Fall einer primären geschwulstartigen Tuberculose des Oberkiefers vor (mein damaliger Volontärassistent Dr. Coenen hat s. Z. die pathologische Anatomie des Falles in Langenbeck's Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 70. H. 3 kurz mitgetheilt).

Hier hat die Fehldiagnose zur totalen Resection des Oberkiefers veranlasst und durch die sich anschliessende, wahrscheinlich in Folge Aspiration entstandene Pneumonie den ungünstigen Ausgang verschuldet.

Die Probeexcision hätte über die freilich überaus seltene Natur der Oberkiefererkrankung Aufklärung verschafft und der Behandlung einen anderen Weg gewiesen.

Ich weiss, dass dieser Fall ebenso wie der zuerst mitgetheilte eine sehr seltene Erkrankungsform des Oberkiefers darstellt. Sie werden uns auch nicht veranlassen können, von dem Princip abzugehen, unsere Diagnose nach dem klinischen Bilde mit Zuhilfenahme aller Untersuchungsmethoden, aber unter Verzichtleistung auf alle entbehrlichen Probeeinschnitte und Probeexcisionen sicher zu stellen und darnach unser Handeln einzurichten; sie müssen uns

aber andererseits eine Mahnung sein, das Maass unserer Erkenntniss nicht zu überschätzen und ein an sich werthvolles richtiges Princip durch starres Festhalten nicht zu einem falschen und verhängnissvollen zu machen.

Literatur.

Hajek, Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. 1903.

Hajek, Archiv f. Laryngologie. IV. 1896.

Hajek, Laryngologische Mittheilungen. Internationale klinische Rundschau. 1892.

Ziem, Monatsschrift f. Ohrenheilk. 1885.

Killian, Heymann, Handbuch d. Laryngologie u. Rhinologie. 1900.

Dmochowski, Archiv f. Laryngologie. Bd. III.

Steiner, Wiener med. Wochenschr.

Herzog Karl Theodor in Bayern, Beitrag zur Casuistik der Orbitaltumoren. Annalen der städt. Krankenhäuser in München. 1885.

XII.

Zur Frage des Hautschnitts bei der Operation des Mammacarcinoms.

Von

Dr. W. von Brunn,
Specialarzt für Chirurgie in Rostock.

(Mit 1 Textfigur.)

Dass man bei der Entfernung von Brustkrebsen die Haut über der Mamma bezw. dem Tumor zunächst ohne jede Rücksicht auf spätere Deckung im weitesten Umfang opfern muss, ist selbstverständlich. Die Anlegung des Hautschnitts bei verschiedenen Operateuren variirt nur nach der Richtung hin, wie man am zweckmässigsten die Achselhöhle freilegt.

Neben dem wohl am meisten üblichen Verfahren, die beiderseits um die Mamma geführten Schnitte an ihrem lateralen Vereinigungspunkt in einen Schnitt auslaufen zu lassen, der direct dem Verlaufe der Vena axillaris folgend die Haut der Achselhöhle in eine obere und in eine untere bezw. vordere und hintere Hälfte theilt, ist der bekannte Kocher'sche Schnitt wohl der gebräuchlichste.

Am 25. März 1905 habe ich mich nun eines Verfahrens bedient, das mir damals zunächst quasi durch die Verhältnisse (mangelhafte Assistenz auf dem Lande) aufgedrängt wurde, das aber so viele Vorzüge hat und sich mir seither bei Operation von zwei weiteren Brustkrebsen und verschiedenen Tumoren der Achselhöhle in modificirter Form derartig bewährt hat, dass ich es zur Nachahmung warm empfehlen möchte.

Dies Verfahren ist allerdings, wie ich nachträglich erfuhr, nicht von mir zuerst angewandt worden, doch sind die betreffen-

den Publicationen offenbar fast unbekannt geblieben. Rydygier hat zuerst im Jahre 1893 in No. 53 der Wiener klinischen Wochenschrift eine Mittheilung darüber veröffentlicht und Vogel erwähnt es kurz in No. 30 der Deutschen medicinischen Wochenschrift gelegentlich einer von diesem Thema etwas abseits liegenden Arbeit. Auch bildet v. Angerer im Handbuch der practischen Chirurgie, 2. Auflage 1902, S. 620 des II. Bandes einen ähnlichen Schnitt ab, ohne jedoch im Text auf diese Methode einzugehen.

Die Schnittführung, wie ich sie jetzt stets anwende, ist folgende: den unteren der zwei ellipsoiden Schnitte, welche die Mamma umkreisen, lasse ich an der lateralen Vereinigungsstelle der Schnitte nach oben auf den Pectoraliswulst verlaufen, umkreise



mit ihm von oben her die Achselhöhle und lasse ihn auf den Oberarm auslaufen; der untere Mammaschnitt und der Achselhöhlenschnitt bilden damit eine S-förmige Figur. Nach Vertiefung der Mammaschnitte präparire ich den grossen Achsellappen, trage die Mamma mit der ganzen Pars costalis des M. pectoralis major, eventuell auch mit dem M. pectoralis minor ab, so dass das ganze Praeparat nur noch am Achselfett hängt; die Entfernung der Pectoralmuskeln ist bei dieser Schnittführung ganz besonders bequem; der Achsellappen hängt von selbst herab, sodass man einen Assistenten zum Auseinanderhalten der Hautränder der Achselhöhle ganz entbehren kann; nun kann man von oben bis tief unter die Clavicula hinein successive bis zum M. latissimus dorsi das ganze Achselfett mit den Lymphknoten entfernen und damit auch das

ganze Präparat. Nach vollkommener Blutstillung und typischer Drainage der Wunde nach hinten kann man ein zweites kleineres Drain durch ein Knopfloch an der Basis des Lappens einführen und die Wunde durch Knopfnähte schliessen. Wenn man nun, wie ich das stets thue, die Achselhöhle gut mit Massen von Krüllgaze ausfüllt und auch den ganzen Arm mit Desault'schen Touren in den Verband einbezieht, so wird man stets eine prima intentio erzielen. Meine Fälle sind bis jetzt — allerdings ist die Zeit noch viel zu kurz — recidivfrei.

Die Vortheile des Verfahrens sind folgende:

1. Man vermeidet die schwer zu desinficirende Haarzone.

2. Die Narbe liegt entfernt von den grossen Gefäss- und Nervenstämmen.

3. Die Entfernung der Brustmuskeln ist sehr bequem.

4. Man spart eine Assistenz und damit eine weitere Infectionsquelle.

5. Die Uebersicht ist vorzüglich.

6. Die Nachbehandlung ist insofern erleichtert, als man beim Entfernen der Nähte nicht durch die inzwischen gewachsenen Achselhaare belästigt wird und dabei — die Abduction des Armes ist ja im Anfang stets erschwert — nicht in der Tiefe der Achselhöhle zu arbeiten braucht.

7. Die Function des Armes, besonders Abduction und Elevation, wird bald eine vorzügliche, da die Narbe, weit von den Gefässen und Nerven gelegen, nicht an ihnen verwachsen kann.

XIII.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Seiner Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. E. v. Bergmann in Berlin.)

Die Cysten der langen Röhrenknochen und die Ostitis (Osteomyelitis) fibrosa in ihren ätiologischen Beziehungen.

Von

Dr. Ph. Bockenheimer,

Assistent der Klinik.

(Hierzu Tafel VI u. VII.)

Die Kenntniss der Cysten des Knochensystems ist trotz zahlreicher Arbeiten auf diesem Gebiete immer noch keine ausgiebige. Was die Aetiologie anbetrifft, sind noch viele Streitfragen niedergelegt, und dementsprechend sind auch in der Eintheilung der Cysten noch keine wesentlichen Fortschritte gemacht. Ein Eintheilungsprincip lässt sich ungefähr folgendermaassen construiren:

1. Multiple Cysten, d. h. eine Erkrankung, bei der sich im ganzen Knochensystem Cysten finden lassen;

2. locale oder isolirt auftretende Cysten, von denen man wieder 2 Unterarten unterscheiden kann:

a) peripher gelegene, im Periost und in der Corticalis, und

b) central gelegene, den Markraum ausfüllende Cysten.

Von diesen interessiren den Chirurgen am meisten die echten gutartigen Cysten der langen Röhrenknochen.

In neuerer Zeit ist eine eingehendere Arbeit von Glimm erschienen, der nicht nur die klinischen Symptome dieser Erkrankung schildert, sondern auch die verschiedenen Möglichkeiten der Entstehung erörtert. Fassen wir die bisher von Glimm und anderen Autoren in's Auge genommenen Entstehungsmöglichkeiten zusammen,

so können die centralen Cysten der langen Röhrenknochen entstehen:

1. Aus Erweichungen von Tumoren (Virchow), eine Entstehungsursache, die für manche Fälle sicher mit Recht, für die überwiegende Anzahl der anderen Fälle aber sicher mit Unrecht, wie später näher dargethan werden soll, angeführt wurde. Ist doch eine grosse Reihe von Cysten auf erweichte Tumoren, z. B. Enchondrome zurückgeführt worden, nicht nur in den Fällen, wo kleine Knorpelherde z. B. sich in der Cystenwand versprengt fanden, sondern auch in Fällen, wo nicht einmal derartige Knorpelherde zu finden waren.

2. Bei Arthritis deformans (Ziegler).

3. Bei Osteomalacie (v. Recklinghausen und v. Rindfleisch).

4. Bei Ostitis fibrosa (v. Recklinghausen), einer Erkrankung, welche sicherlich für die Entstehung einer viel grösseren Anzahl von Cysten verantwortlich gemacht werden muss, als man bisher annahm.

Die durch Echinokokken repräsentirten sowie die übrigen parasitären Cysten und die meist peripher gelegenen, nach einer Ostitis albuminosa oder im Gefolge eines Traumas entstandenen Cysten (Beneke, cf. Mönkeberg) brauchen hier nicht berücksichtigt zu werden.

In letzter Zeit sind namentlich gegen die Virchow'sche Auffassung von der Entstehung der centralen Cysten aus zerfallenden Tumoren Stimmen laut geworden.

So ist Beck der Meinung gewesen, dass die echten Knochencysten als das Product einer entzündlichen Atrophie anzusehen seien, welche mit den rareficirenden Erkrankungen, wie sie die Osteomalacie und namentlich die Rhachitis darstellen, nahe verwandt ist. Diese Beck'sche Anschauung ist dabei freilich schon insofern nicht haltbar, als wir die Rhachitis nach den modernen Forschungen doch kaum schlechthin als eine rareficirende Entzündung auffassen können.

Ferner ist dann besonders von v. Mikulicz auf Grund von 4 Beobachtungen für die echten Knochencysten folgender Allgemeinschluss aufgestellt worden:

1. Es handelt sich um eine Krankheit der Wachsthumsperiode.

2. Die Erkrankung betrifft vorwiegend die langen Röhrenknochen, und zwar diejenigen Abschnitte, welche den Zonen des stärksten Wachsthums entsprechen. 3. In den meisten Fällen spielt ein initiales Trauma eine Rolle. Dasselbe liegt mehrere Monate, meistens noch weiter, zurück. 4. Es handelt sich um einen vollkommen gutartigen Process.

v. Mikulicz betonte weiter, dass es sich um solitäre Cysten handle, und nur in sehr seltenen Fällen multiple Cysten in verschiedenen Skelettabschnitten vorhanden seien.

Als Vorstadium der Cystenbildung findet man nach ihm einen Zustand, bei dem das Knochengewebe zum Theil durch Bindegewebe bezw. osteoides Gewebe mit zahlreichen Riesenzellen substituirt ist. v. Mikulicz hat für diese Erkrankung, also die centrale Cystenbildung in jugendlichen Röhrenknochen den Namen „Osteodystrophia cystica" eingeführt.

Auch Glimm macht für die Entstehung der Cysten der langen Röhrenknochen, ebenso wie v. Mikulicz, v. Recklinghausen, Ziegler und v. Rindfleisch, entzündliche Vorgänge verantwortlich. In der Zusammenstellung Glimm's, der 36 diesbezügliche Beobachtungen anführt, sind 15 Fälle erwähnt, die als echte Cysten der langen Röhrenknochen gelten können. Sie sind theils infolge Erweichung einer bösartigen Geschwulst oder als cystoide Entartung des ganzen Skeletts von ihren Autoren erklärt worden. Von den 21 anderen Fällen sind nicht weniger als zehn auf eine Erweichung gutartiger Tumoren zurückgeführt. Während also in der überwiegenden Anzahl der Fälle die Virchow'sche Theorie als Entstehungsursache, theils mit Recht, theils mit Unrecht, angenommen wurde, ist in der Arbeit von Glimm nur für 9 Fälle (3 von Beck, 4 von v. Mikulicz, 1 von Mönkeberg-Bötticher und 1 von Glimm) als Aetiologie eine Entzündung als am wahrscheinlichsten herangezogen worden. Beck führt in seinen drei Fällen, wie erwähnt, ein der Rhachitis und der Osteomalacie nahestehendes Krankheitsbild in's Feld. v. Mikulicz deutet seine vier Fälle als Osteodystrophia cystica, und Mönkeberg-Bötticher, sowie Glimm liessen die Cyste aus einer Ostitis fibrosa entstehen. Hierher gehören dann noch 1 Fall von Küster und 2 von v. Brunn mitgetheilte Fälle, welche alle aus einer Ostitis fibrosa hervorgegangene Cysten aufwiesen.

Mit Recht betont Glimm, dass man die Entstehung einer Cyste aus Tumor nur dann annehmen kann, wenn sich noch Reste dieses angeblich zerfallenen Tumors in der Cystenwand oder doch wenigstens in der Nähe derselben finden. Vom selben Standpunkt aus haben v. Mikulicz, Beck, Mönkeberg-Bötticher und Glimm für ihre Fälle als Entstehungsursache den Zerfall eines Tumors ablehnen zu müssen geglaubt und sind zu der Annahme gekommen, dass es sich um einen Entzündungsprocess handle. Denn, wie mir scheint, irriger Weise ist von Deetz u. A. auch nach Glimm's Meinung für die Entstehung der Cysten ein Zerfallen von Tumorgewebe herangezogen, das sich nirgends mehr finden liess. Glimm möchte für die Mehrzahl der solitären gutartigen Cysten in langen Röhrenknochen einen Entzündungsprocess mit consecutiver Einschmelzung als Entstehungsursache annehmen, zumal aus den Untersuchungen von Ziegler, v. Rindfleisch, v. Recklinghausen hervorgegangen ist, dass bei Arthritis deformans, Osteomalacie, Ostitis fibrosa, also bei Entzündungen, die mikroskopisch den beschriebenen Fällen von Cysten ähneln, Cystenbildungen vorkommen.

So konnte Glimm auch für den von ihm beobachteten Fall als Entstehungsursache eine Entzündung mit folgender Erweichung wahrscheinlich machen. Er überlässt es dabei persönlicher Neigung, diese zur Cystenbildung führende Entzündung beliebig zu benennen. Allerdings trifft der von v. Mikulicz angenommene Name der Osteodystrophia cystica nach seiner Meinung am besten das Krankheitsbild.

Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Glimm zu folgendem abschliessenden Urtheil: „Die Cystenbildung der langen Röhrenknochen ist eine Krankheit des jugendlichen Alters. Fast immer wird ein Knochen isolirt von der Erkrankung ergriffen. Sie zeichnet sich durch Gutartigkeit aus und ist nicht auf die Einschmelzung fester Tumoren zurückzuführen. Vielmehr ist sie als das Product einer Entzündung aufzufassen, die, gewöhnlich dicht unter der Epiphysenlinie beginnend, eine fibröse Umwandlung des Knochenmarks und Entkalkung des Knochens herbeiführt. Durch ausgedehnte Resorptionsvorgänge bildet sich eine Höhle, die gleichmässig wächst und auch die Corticalis ergreift und verdünnt.“ Glimm nimmt weiter an, dass die Cystenbildung wie bei der Osteo-

malacie den Abschluss der Erkrankung darstellt. Das Trauma ist nicht der Anlass zur Entstehung der Cyste, sondern dieselbe besteht bereits, so dass durch das Trauma ein Bruch entsteht, der dann seinerseits zur Entdeckung der Cyste führt. Auf die weiteren klinischen Betrachtungen Glimm's kommen wir noch später zu sprechen.

Schon vor Glimm hatte M. B. Schmidt die Lehre Virchow's von der Entstehung der solitären Cysten aus zerfallenden Tumoren in Zweifel gezogen. Letzterer glaubte, dass die solitären Cysten der langen Röhrenknochen mit den multiplen Cysten der Ostitis deformans generalisata (v. Recklinghausen'sche Krankheit, Fall Heineke u. a.) durch eingehende Untersuchungen in Verwandtschaft gebracht werden könnten; er deutete also die solitären Cysten als eine locale Ostitis deformans, die von anderen Autoren auch unter dem Namen einer localen Osteomalacie geführt worden war. Wie es nun eine locale deformirende Ostitis giebt, kann es also auch eine locale deformirende Ostitis mit Cystenbildung geben, was Mönkeberg und Glimm nach ihren Untersuchungen schon vermuthet haben, aber nicht, wie ich es thun werde, zu beweisen im Stande waren. Denn bei Glimm u. A. sind die histologischen Befunde zu wenig eingehend, als dass daraus bindende Schlüsse gezogen werden könnten. Bei Mönkeberg aber handelte es sich in seinem Hauptfalle nicht um eine locale deformirende Ostitis, sondern um die Ostitis deformans generalisata, also die eigentlich Recklinghausen'sche Krankheit. Es fanden sich, wie dies für die Krankheit charakteristisch ist, multiple Cystenbildungen des Skeletts. Was andererseits den zweiten Fall Mönkeberg's betrifft, der auch von Bötticher beschrieben ist, so handelte es sich hier allerdings um eine solitäre Cyste, es war jedoch weder eine Untersuchung des Knochens, in dem die Cyste lag, noch des übrigen Skeletts möglich. Bisher war also kein eindeutiger Beweis erbracht, dass es solitäre Cysten giebt, welche auf eine locale deformirende Ostitis zurückzuführen sind.

Das anatomische Beweismaterial hierfür ist zur Zeit so wenig ausreichend, sowohl quantitativ wie qualitativ, dass geradezu das wissenschaftliche Bedürfniss nach einem Falle besteht, der erstens eine unzweifelhafte Knochencyste zeigt, und zwar womöglich von klinisch erheblichem Volumen, der zweitens daneben eine unzweifelhafte Ostitis deformans (fibrosa) aufweist,

und bei dem drittens nicht nur der Knochen, in dem die Cyste lag, vollständig in seiner ganzen Ausdehnung untersucht werden kann, sondern auch alle übrigen Knochen des Skelettsystems, sodass dadurch festzustellen ist, dass es sich in der That um eine Ostitis deformans (fibrosa) localisata, also um einen auf einen einzigen Knochen oder doch nur auf mehrere Knochen derselben Körperregion beschränkten Entzündungsprocess handelt.

Ich bin nun in der Lage, diese Lücke in der Literatur durch meine Untersuchungen zu ergänzen, und ich kann nicht umhin, meinem Chef, Excellenz v. Bergmann, der mir den so hochinteressanten Fall zur Bearbeitung wie zur Klärung der ganzen Frage der Knochencysten überliess, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Diese Untersuchungen sollen zu der anerkannten Ostitis fibrosa generalisata v. Recklinghausen's mit multipler Cystenbildung das anatomische und klinische Bild der Ostitis fibrosa localisata mit solitärer Cystenbildung fügen. Dabei tritt die Frage auf: Wie weit ist der Begriff der Ostitis fibrosa generalisata Recklinghausen ein anatomisch begrenzter, und wie ist die Genese der hier vorkommenden Cysten zu denken?

Bevor wir daher zu der Beschreibung unseres Falles der localisirten Ostitis deformans mit solitärer Cystenbildung übergehen, ist eine Schilderung der v. Recklinghausen'schen Krankheit hier erforderlich (l. c. und auch bei M. B. Schmidt und Kauffmann). Aus Schmidt's Untersuchungen entnehmen wir Folgendes. Von älteren Autoren finden wir den später von v. Recklinghausen erst deutlich charakterisirten Krankheitsprocess als partielle oder locale Osteomalacie bezeichnet, so von Scoutteten und Mosetig. Im Jahre 1873 hat Czerny die Bezeichnung Ostitis deformans zuerst eingeführt auf Grund einer Beobachtung von spontaner, allmählig immer mehr zunehmender Knickung des Unterschenkels. B. Schmidt und v. Volkmann sahen dann später ähnliche Fälle, ersterer am Femur und an der Tibia, letzterer an der Tibia allein. Man musste diese Fälle von der reinen Osteomalacie schon aus dem Grunde trennen, da bei diesen Fällen entzündliche Erscheinungen an den Knochen, so besonders Schmerzen auftraten.

Während Czerny die Bezeichnung Ostitis deformans nur auf die Erkrankung eines Skeletttheiles anwandte, bezeichnete 1876 Paget als Ostitis deformans eine über das Skelett ausgedehnte,

oft symmetrische Erkrankung mit bestimmten charakteristischen klinischen Symptomen, so z. B. der Verlängerung und Verbiegung der betreffenden Knochen.

Erst durch die klassische Arbeit v. Recklinghausen's ist dann klargestellt worden, dass alle diese Fälle ihrem anatomischen Wesen nach gleich sind und als Ostitis (Osteomyelitis) fibrosa am besten charakterisirt werden. Anatomisch ist also kein Unterschied zwischen der generalisirten Form der Ostitis deformans Paget's und der auf einzelne Skeletttheile beschränkten Ostitis deformans Czerny's oder der localen Osteomalacie früherer Autoren. v. Recklinghausen hat auch die innigen Beziehungen dieser Erkrankung zur gewöhnlichen Osteomalacie klargestellt. Alle anderen, später veröffentlichten Fälle konnten nichts Neues bringen, sondern nur die Annahme v. Recklinghausen's bestätigen.

Im Gegensatz zur gewöhnlichen Osteomalacie sind bei der Ostitis deformans Verdickungen auch an Knochen vorhanden, die keinem Zug, Druck etc. ausgesetzt sind, z. B. Schädel- und Gesichtsknochen.

Die Extremitätenknochen sind bei dieser Erkrankung im Ganzen hypertrophisch, sodass sie einen plumpen Eindruck machen. Am häufigsten zeigt sich die Tibia erkrankt, jedoch, wie vielfach beschrieben, im Gegensatz zu Paget, der nur eine doppelseitige symmetrische Erkrankung annahm, auch einseitig. Zunächst der Tibia sind dann Schädel- und Gesichtsknochen (besonders Ober- und Unterkiefer) betroffen. Sodann kommen die übrigen Röhrenknochen und dann auch die platten und kurzen Knochen an die Reihe. Wiederholt sind Beziehungen der Ostitis deformans zur Osteomalacie durch die Untersuchung nachgewiesen worden, so von v. Recklinghausen in Stilling's Fall 1 und 3; v. Recklinghausen hat hier zuerst den inneren Zusammenhang beider Processe in der Weise gezeigt, dass die fibröse Ostitis sich im osteomalacischen Skelett entwickelt. Als Beweis dafür ist auch der von Küster beschriebene Fall von isolirter deformirender Ostitis des Femurs angeführt worden. Hier zeigte sich im Schenkelhals und im oberen Schafttheil, bis in die Gegend der Epiphysenlinie, eine „lappige Knorpelmasse". M. B. Schmidt erklärt diesen Küster'schen Fall, bei dem im 5. Lebensjahre 2 mal eine Fractur entstand, und im 17. Jahre eine hirtenstabartige Verkrümmung des oberen Femur-

endes, ebenso eine Verbiegung des Schenkelhalses aufgetreten war, als infantile, die Rhachitis begleitende Osteomalacie, und die Ostitis fibrosa als einen aus dieser heraus entwickelten weiteren Process.

Was die Ostitis fibrosa als solche betrifft, so begründete Paget die fibrillenreiche Beschaffenheit des Markes mit der langen Dauer eines entzündlichen Processes. Stilling betont das Verschwinden der alten Tela ossea durch eine rareficirende Ostitis, die mittels lacunärer Resorption und perforirenden Canälen erfolge. Wie bei jeder chronischen Knochenentzündung ist der Process von Neubildung knöcherner Substanz in Periost und Mark begleitet, nur dass der neugebildete Knochen lange kalklos bleibt und andererseits wieder resorbirt wird.

Am eingehendsten hat meines Erachtens v. Recklinghausen den Gang des Processes geschildert. Zuerst besteht eine Osteomalacie mit Zerstörung reichlicher Tela ossea und consecutiver Verbiegung des betreffenden Knochens. Dann kommt es zu einem exquisit entzündlichen Processe in den malacischen Theilen, welcher zur Umwandlung des Fett- und Lymphmarkes in fibröses Gewebe führt. Aus Letzterem geht dichter, geflechtartiger, faserartiger Knochen heraus, der lange unverkalkt bleibt. Dieser neugebildete Knochen kann in Folge einer halisterischen Atrophie wieder dem Abbau verfallen. So können in den von der Erkrankung länger befallenen Diaphysen der Röhrenknochen alle Reste der alten Knochensubstanz schwinden. Dadurch kommt es zu jener grossartigen Umwälzung der gesammten Architektur des Knochens, wie sie v. Recklinghausen in seinem Fall beschrieben, und wie wir sie bei unserem Falle später deutlich finden werden.

Dass bei diesen complicirten Vorgängen die Meinungen der Autoren oft sehr auseinander gingen, ist ohne Weiteres klar; zumal wenn man noch berücksichtigt, dass die Untersuchung in den verschiedensten Stadien der Ostitis deformans ausgeführt wurde und theilweise auch nur kleine Stücke, nicht das ganze Skelett, wie in den Fällen v. Recklinghausen's und dem unsrigen, zur Untersuchung benutzt werden konnten.

Charakteristisch für die Ostitis ist ferner das Vorhandensein feinporiger Knochensubstanz in den Röhrenknochen, an Stelle der compacten Rinde, theilweise auch im Innern der Markhöhle, bald wenig verkalkt und daher weich, bald sklerotisch-elfenbeinern,

welch' letzteren Zustand man als eine Art Heilung ansprechen muss.

In den rascher verlaufenden und mit grösserer Ausbreitung über das Skelett einhergehenden Fällen, so v. Recklingshausen's Fall 5, spielt das Auftreten des Fasermarkes die Hauptrolle. Es hat hier (l. c.) bereits die ganze Markhöhle gefüllt und noch dazu die Rinde verdrängt, auch in Fällen, wo der Knochen äusserlich noch nicht verändert ist. Da Knochen stellenweise vollständig fehlen kann, sehen wir im mikroskopischen Bild einfach Fibrome.

In diesem Hauptproduct, dem Fasermark, der Ostitis deformans kommen nun nach v. Recklinghausen regressive und progressive Processe vor. Als regressive Processe sind die Bildung der bereits von Virchow beobachteten Erweichungscysten aufzufassen, die ein- und mehrkammerig, mit glatten Wänden und serösem, braunröthlichem Inhalt beobachtet worden sind und fast ausschliesslich in den langen Röhrenknochen, nur einmal im Schädeldach sich fanden. Als progressive Processe sind dann die ebenfalls meist in den Röhrenknochen beobachteten kleinen braunrothen Tumoren, welche pigmentirte Riesenzellensarkome darstellen, zu nennen. Sie sitzen stets in der Mitte des fibrösostitischen Gewebes, aus dem sie ihren Ursprung genommen haben.

Durch diese klassischen Untersuchungen v. Recklinghausen's ist die Aetiologie einer ganzen Reihe von Cysten erklärt, indem diese als aus einer Ostitis deformans fibrosa entstanden zu denken sind, so in den Fällen von Langendorff und Mommsen und K. Hirschberg.

Was die Entstehungsursache und Localisation dieser interessanten generellen Knochenerkrankung betrifft, hat v. Recklinghausen besonders auf die Einwirkung physiologischer Momente hingewiesen. So wurden auch in dem Falle von v. Recklinghausen zuerst Knochen betroffen, die die Hauptstütze des Körpers bildeten, also die Extremitäten. Die Diaphysen der langen Röhrenknochen sind daher die Prädilectionsstellen der Erkrankung. Dass mechanische Momente eine Rolle spielen, geht auch daraus hervor, dass die Cysten und die Riesenzellensarkome, die die intensivste Erkrankung repräsentiren, gerade auf die Stellen an den Diaphysen fallen, die den stärksten Druck oder Zug auszuhalten haben, so

z. B. die Regio subtrochanterica (Fall v. Recklinghausen's, unser Fall).

Es ist andererseits aber falsch, wie Lanceraux und Richard das versucht haben, die Ostitis deformans mit dem chronischen Rheumatismus in Verbindung zu bringen, indem trophische Störungen von den Autoren verantwortlich gemacht wurden. Dass bei der Entstehung der Ostitis deformans, als einer Entzündung, Schmerzen vorhanden sind, die oft als „rheumatische" von den Patienten bezeichnet werden, ist in der That der Fall, kann jedoch weiter keine Rolle spielen, da der Beweis eines Zusammenhanges bei den Erkrankungen vollständig misslungen ist (Rheumatisme osseux Adam's, Rheumatisme osteo-hypertrophique Féréol's). Die Sectionen haben nie Gelenkveränderungen bei Ostitis fibrosa gegeben. Im Gegensatz ist vielmehr eine Betheiligung von Seiten des Periostes bei der Ostitis fibrosa nicht vorhanden, sondern der ganze Process entwickelt sich lediglich aus dem Knochenmark.

Eine weitere discutirte Entstehungsursache, dass es sich um eine pathologische Empfänglichkeit des Gefässapparats des Knochensystems, eine gesteigerte vasomotorische Erregbarkeit handelt, ist nicht bewiesen, da Veränderungen im Rückenmark und Sympathicus gewöhnlich nicht gefunden wurden oder belanglos waren (Stilling's Fall 2, v. Recklinghausen's Fall 7, unser Fall). Nur Gilles de la-Tourette und Marniesko, sowie L. Levy fanden schwere Degenerationszustände im Rückenmark, ersterer zweimal Hinterstrangssklerose, letzterer einmal diffuse Sklerosirung in Hinter- und Seitensträngen, und zwar um die Gefässe besonders starke Degeneration.

Wenn wir nach Alledem auch Streitfragen bezüglich der Genese der anatomischen Verhältnisse der Recklinghausen'schen Krankheit annehmen müssen, ist doch der anatomische Befund als solcher feststehend. Insofern v. Recklingshausen's Untersuchungen sich nur auf die Ostitis fibrosa generalisata mit multipler Cystenbildung beziehen, lag in der That der von M. B. Schmidt geäusserte Gedanke nahe, dass auch unter den solitären Cysten sicherlich Fälle vorhanden waren, die aus einer localen Ostitis fibrosa mit Erweichung des entzündlichen neugebildeten Markgewebes hervorgegangen sein konnten. Wie anfangs erwähnt, sind die Untersuchungen derartiger Fälle nicht erschöpfend genug gewesen, um

den Beweis für diese Vermuthung zu erbringen. In dieser Beziehung glaube ich mit meinem Fall eine Lücke ausfüllen zu können. Die nähere Untersuchung wird nun weiter die Frage aufwerfen, wie weit mein Fall geeignet ist, die Entstehung der solitären Cysten der langen Röhrenknochen aus Tumoren zu widerlegen und die Entstehung aus einer localen Ostitis fibrosa zu stützen.

Mein Fall, dessen ausführliche Schilderung ich im Folgenden bringe, ist nicht nur intra vitam beobachtet, sondern auch durch eine eingehende Section aufgeklärt. Kein Fall von Knochencyste, von denen in den letzten fünf Jahren in der v. Bergmann'schen Klinik 4 Fälle beobachtet worden sind und zum Theil von Lexer in diesem Band: „Ueber die nicht parasitären Cysten bei langen Röhrenknochen" beschrieben werden, bot meiner Meinung nach so viel Interessantes wie der folgende, der auch schon in der Breslauer Klinik von Mikulicz und seinen Assistenten (Gottstein, Tietze) beobachtet und theilweise kurz beschrieben worden ist.

Am 26. 6. 06 wurde die damals 17jährige Handschuhmacherstochter E. S. aus Pankow in die Königliche Klinik eingeliefert. Aus der Anamnese ist Folgendes zu entnehmen: Die Patientin stammt aus gesunder Familie, von Kinderkrankheiten hat sie nur Masern durchgemacht. Menses sind seit dem 13. Lebensjahre regelmässig. Im Alter von 5 Jahren, also jetzt vor 12 Jahren, glitt Pat. auf der Strasse aus und zog sich einen Bruch des rechten Oberschenkels im oberen Drittel des Knochens zu. Den Eltern ist nicht bekannt, dass das Kind etwa an englischer Krankheit gelitten hätte, auch waren die Beine in diesem Alter nicht verkrümmt. Pat. hatte zur normalen Zeit laufen gelernt. Der damalige Bruch des rechten Oberschenkels war angeblich nach 5 Wochen ohne Verkürzung verheilt. 6 Jahre lang, also bis zu ihrem 11. Lebensjahre hatte Pat. dann keinerlei Beschwerden. Dann aber, also jetzt vor 6 Jahren, traten an der alten Bruchstelle (im oberen Drittel des rechten Oberschenkels) Schmerzen auf, welche namentlich nach dem Hüftgelenk ausstrahlten, aber auch den ganzen Oberschenkel ergriffen und Anfangs für rheumatische Schmerzen gehalten wurden. Bald jedoch kam es an der Stelle, wo die Schmerzen am intensivsten gewöhnlich sich einstellten, nämlich an der alten Bruchstelle, zu einer Anfangs geringen, dann aber allmälig immer mehr zunehmenden Verdickung des Knochens. Gleichzeitig mit der Verdickung und Auftreibung des Knochens trat eine entsprechend zunehmende Verkürzung des rechten Beines ein. Patientin, die damals in einem kleinen schlesischen Dorfe wohnte, wurde von den dortigen Aerzten mit Bädern eine Zeit lang behandelt, ohne dass irgend eine Besserung eingetreten wäre. Vielmehr verschlimmerte sich der Zustand derartig, dass sie das rechte Bein nur noch schlecht gebrauchen konnte. 2 Jahre lang dauerte dieser Zustand, bis ihr ein zweiter Unfall, also im Alter von 13 Jahren zustiess. Vor 4 Jahren glitt sie damals auf einer

Treppe aus, fiel eine Stufe herunter und brach sich den rechten Oberschenkel zum zweiten Mal an derselben Stelle wie früher, d. h. im oberen Drittel. Den Unfall führt sie darauf zurück, dass sie eben ihr rechtes Bein immer schlechter benutzen konnte, da das Bein verkürzt und sehr schwach war, sowie bei Benutzung Schmerzen verursachte. Diese zweite Oberschenkelfractur wurde 8 Wochen lang mit Schienenverbänden behandelt, ohne dass die damals vorhandene Verdickung und Verkrümmung des Oberschenkels nach aussen entsprechend der Bruchstelle gebessert wurde. Eine Heilung trat überhaupt nicht ein, denn bei der Entlassung betrug die Verkürzung des rechten Beines $1^1/_2$ cm, und die Pat. konnte ihr Bein nur sehr schlecht gebrauchen. Da sie sich aber des Beines noch weiter bediente, nahm auch die Verkrümmung des Oberschenkels nach aussen immer mehr zu und mit ihr die Verkürzung, so dass letztere schliesslich auf $5^1/_2$ cm gestiegen war. Die Schmerzen an der Bruchstelle waren nicht nur dann vorhanden, wenn Pat. ihr Bein gebrauchte, sondern allmälig traten auch spontan heftige Schmerzen auf, die an rheumatische Schmerzen mitunter erinnern konnten. Trotz dieser Beschwerden ertrug sie diesen Zustand ein ganzes Jahr, während dessen sie sich nur mühsam fortbewegen konnte. Im Alter von 14 Jahren, also jetzt vor 3 Jahren, kam dann Pat. in die Behandlung der Königl. chirurgischen Klinik in Breslau.

Nach dem Bericht der dortigen Klinik vom 10. 2. 03 betrug die Verkürzung des rechten Oberschenkels bei der Aufnahme 6 cm. Am oberen Theil des Oberschenkels war ein grösserer, callusartiger Tumor zu fühlen. Ein aufgenommenes Röntgenbild zeigte, dass die ganze Trochantergegend und der obere Theil des Oberschenkelschaftes aufgetrieben war. Am 26. 2. 03 wurde Pat. einer Operation von Geheimrath v. Mikulicz unterzogen. Der Schnitt, welcher von der Spitze des Trochanters an der Aussenseite des Oberschenkels nach abwärts durch die Weichtheile bis auf den Knochen geführt wurde, legte eine dünnwandige Cyste frei, nach deren Eröffnung ein dunkelgelber, flüssiger Inhalt sich entleerte. Die nicht allzugrosse Höhle wurde damals ausgekratzt und mit Jodoform-Glycerin ausgefüllt. Zur Nachbehandlung war ein Extensions-Gipsverband angelegt worden. 12 Tage später, am 8. 3. 03, wurde zur Ausgleichung der Verkürzung eine Osteotomie am Femur unterhalb der Cyste ausgeführt, und am 7. 6. 03 wurde, da die Verkürzung und Verkrümmung trotz Extensionsverbänden noch nicht ausgeglichen war, eine zweite Osteotomie durch die jetzt mit Knochenneubildungen ausgefüllte Cystenhöhle hindurch vorgenommen und die Behandlung dann mit Extensions- und Gipsverbänden weitergeführt. An demselben Tage (am 7. 6. 03) wurde auch die rechte Tibia, in der sich ebenfalls auf dem Röntgenbild eine Veränderung gezeigt hatte, die auf eine cystische Entartung des Knochens hindeutete, einer Operation unterzogen. Nach Durchtrennung der Weichtheile bis auf den Knochen zeigte sich derselbe vorgewölbt und verdickt, und nach Abmeisselung der dünnen Corticalis kam man in eine kleine Cystenhöhle, welche ausgekratzt wurde. Im November 1903 war Patientin so weit hergestellt, dass sie mit einem Gehapparat aus der Klinik entlassen werden konnte. Die Verkürzung des Beines betrug damals $^1/_2$ cm. Pat. war mit Hilfe des Apparates im Stande, ohne

wesentliche Beschwerden zu gehen. Ein Jahr lang dauerte dieser Zustand. Dann aber traten, jetzt vor 2 Jahren, also im Alter von 15 Jahren, beim Gehen wieder Schmerzen auf, die dauernd zunahmen, von der früheren erkrankten Stelle am Oberschenkel ausgingen und sich namentlich nach dem Hüftgelenk fortsetzten. Auch spontane Schmerzen hatte Patientin wiederholt. Beim Gehen waren in der letzten Zeit die Schmerzen so stark geworden, dass sie sich nur mit einem Stock mühevoll fortbewegen konnte. Während sie aber in der folgenden Zeit nur über Schmerzen zu klagen hatte, ohne dass sich am Oberschenkel selbst etwas wesentlich veränderte, trat Ostern 1906 allmälig wieder eine Verkrümmung an der alten Bruchstelle am Oberschenkel (oberes Drittel) nach aussen auf und damit auch eine Verkürzung des Beines. Dadurch war Pat. natürlich noch weniger im Stande, sich einigermassen fortzubewegen. Sie suchte deshalb die Königliche Klinik zu Berlin auf.

Der Status im Juni 1906 war folgender: Patientin ist gut genährt, namentlich ist das Fettpolster für ihr Alter stark entwickelt; doch auch Muskeln und Knochen sind normal entwickelt. Die Gesichtsfarbe ist blass, vielleicht etwas ins Gelbliche übergehend, und die Schleimhäute, namentlich die der Lippen, entbehren der in einem derart jugendlichen Alter sonst vorhandenen Röthe. Sie sind vielmehr blass, vielleicht etwas livide. Auch sonst waren Zeichen von Chloranämie bei der Patientin vorhanden. Die Untersuchung des Herzens ergab den Spitzenstoss im 5. Intercostalraum in der Mammillarlinie. Die Herzgrenzen sind normal; der erste Ton über der Spitze ist etwas unrein. An den Lungen und an den übrigen Organen zeigte sich keine wesentliche Veränderung.

Das Hauptinteresse nahm vielmehr die Untersuchung der rechten unteren Extremität in Anspruch. Am rechten Oberschenkel fällt bei der Inspection da, wo die vordere Fläche auf die laterale Fläche übergeht, ca. 3 cm unterhalb der Spitze des Trochanter major, eine 18 cm lange Narbe auf, welche bereits weiss verfärbt ist. Entsprechend der Narbe fühlt man eine fast kindskopfgrosse, harte Geschwulst, welche der oberen Femurdiaphyse angehört. Bei Druck auf die Geschwulst werden stärkere Schmerzen geäussert. Ohne Weiteres lässt sich feststellen, dass die Geschwulst dem Femur angehört. Die über der Geschwulst liegende Musculatur des rechten Oberschenkels befindet sich in einem Zustande der Atrophie, jedoch sind die Muskeln in ihrer Bewegung nicht beschränkt. Die Bewegungen im Hüftgelenk sind vollständig frei. Dabei fällt bei der Untersuchung auf, dass der Trochanter $1^1/_2$ cm über der Roser-Nélaton'schen Linie steht, während der Kopf normal in der Pfanne ist, mithin eine Coxa vara angenommen werden muss. Dagegen zeigt sich, dass im rechten Kniegelenk nicht nur die normalen Bewegungen, sondern auch abnorme seitliche Bewegungen auszuführen sind. Bei der Beugung des rechten Kniegelenks, und zwar bei der activen wie bei der passiven, treten an der Vorderseite des Kniegelenks Schmerzen auf, sodass die Flexion nur bis zum rechten Winkel möglich ist. Bei dem Vergleich beider Oberschenkel ist ein Unterschied in dem Umfang nicht zu bemerken, sodass von der Abbildung einer Photographie Abstand genommen werden konnte. Die Circumferenz des rechten Oberschenkels, über der Geschwulst gemessen, beträgt 67 cm. Am linken Oberschenkel, in

derselben Höhe gemessen, findet sich dasselbe Maass. Es ergiebt sich dieses anscheinend abnorme Verhalten der Circumferenz dadurch, dass am rechten Oberschenkel der Knochen zwar dicker, die Musculatur aber, die, wie schon erwähnt, im Allgemeinen sehr stark vorhanden ist, hier sehr atrophisch sich zeigt, sodass ein Ausgleich im Umfang beider Beine zu Stande kommt.

Die Maasse der Extremitäten ergeben noch Folgendes: Die Entfernung zwischen Spina ilei anterior superior und unterem Rand des Malleolus externus beträgt auf der rechten Seite 83 cm, während am linken Bein diese Entfernung 86 cm beträgt. Auch bei dem Vergleich der Maasse von Spina ilei anterior superior und unterem Rand des Malleolus internus ergiebt sich eine Verkürzung der rechten Extremität um 3 cm. Ein weiterer Vergleich bei Messung beider Unterschenkel ergiebt ohne Weiteres, dass die Verkürzung des rechten Beines auf einer Verkürzung des rechten Oberschenkels beruht.

Erwähnenswerth ist noch der Befund an der rechten Tibia. Ungefähr in der Mitte des Knochens zeigt sich an der Vorderfläche eine deutlich sichtbare, knochenharte Vorwölbung. Beklopfen derselben verursacht keine Schmerzen. Ueber dieser Vorwölbung findet sich eine 2 cm lange weisse Narbe ohne Besonderheiten. Der Umfang des rechten Unterschenkels über dieser Geschwulst beträgt 35,5 cm, während auf der linken Seite der Umfang 1 cm geringer ist. Während Patientin im Stande ist, im Liegen das Bein im Hüftgelenk zu flectiren und alle Bewegungen in sämmtlichen Gelenken auszuführen, ist es ihr nicht möglich, ohne Unterstützung zu gehen. Es treten vielmehr im rechten Oberschenkel, namentlich im oberen Drittel desselben, so heftige Schmerzen auf, und sie fühlt sich namentlich im rechten Kniegelenk so unsicher, dass sie selbst das Gehen mit Hülfe eines Stockes oder von Krücken möglichst vermeidet.

Die sofort aufgenommenen Röntgenbilder (Fig. 1) zeigten am Oberschenkel folgenden Befund: Während der Oberschenkelkopf normal entwickelt ist und im Gelenk steht, zeigt sich der Schenkelhals verkürzt, er bildet mit dem Schaft nicht den normalen stumpfen Winkel, sondern steht fast spitzwinklig zu demselben. Die nähere Betrachtung zeigt, dass der Hals gleich da, wo er vom Kopf abgeht, einen anormalen Verlauf nimmt; während er nämlich normaler Weise nach aussen unten geht, verläuft er hier (cf. Fig. 1) nach aussen oben. So kommt es, dass der Trochanter major bedeutend höher als normal steht und dicht am Becken, so dass dadurch das typische Bild einer Coxa vara entsteht.

Die Hauptveränderung am rechten Oberschenkel beginnt unterhalb der Trochantergegend, indem hier der ganze Knochen wie aufgeblasen erscheint. Es zeigt sich eine fast kindskopfgrosse Verdickung im oberen Drittel des Femur, welche, wie die Röntgenaufnahme an den helleren Partien (cf. Fig. 1 Röntgenaufnahme) deutlich erkennen lässt, zum grössten Theil aus einem Hohlraum besteht, in dem jedoch noch einzelne Knochensepten vorhanden sein müssen. In dieser Beziehung weicht die Röntgenaufnahme nicht von Bildern ab, wie wir sie bei gewöhnlichen isolirten Knochencysten gefunden haben. Auch die Umgrenzung des Hohlraumes ist durch eine sehr verdünnte Corticalis gegeben. So ist das ganze obere Drittel des Femur vom Trochanter abwärts von der Cyste eingenommen. Der erhaltene Knochen ist dabei nach aussen gebogen, so stark, dass

die äussere Knochenconturlinie, vom Trochanter angefangen bis zum Ende der Cyste, einen Halbkreis beschreibt. Im mittleren und unteren Drittel hat der Knochen wieder normale Dicke; jedoch ist hier die Corticalis von der eigentlichen Markhöhle auf dem Röntgenbilde nicht zu unterscheiden (cf. Fig. 1), sodass also auch hier Veränderungen im Mark gemuthmasst werden können. Im Gegentheil zeigen Bilder der früher beobachteten Knochencysten unterhalb der Cyste die Corticalis als scharf markirten dunkleren Schatten, während die Markhöhle als viel hellerer Schatten wiedergegeben ist (cf. Lexer's Arbeit).

Die Röntgenaufnahme der rechten Tibia (Fig. 2) lässt keine Cyste im Knochen an der früheren Operationsstelle erkennen; vielmehr zeigt sich derselbe nur in der Mitte verdickt. Auch hier ist es auffallend, dass im ganzen Verlauf der Tibia die Corticalis von der Markhöhle kaum zu unterscheiden ist, während man an der Fibula diesen Unterschied unschwer sieht.

Die Röntgenaufnahmen des übrigen Knochenskeletts zeigen keinerlei Veränderungen der Knochen.

Da sofort der Verdacht rege wurde, dass es sich vielleicht nicht nur um multiple Knochencysten handle, sondern event. eine Erkrankung des ganzen Knochenmarks vorhanden war, wurde auch eine Probe auf den Bence-Jones-schen Eiweisskörper ausgeführt, um eine Myelomerkrankung ausschliessen zu können. Die Probe fiel negativ aus.

Während die Knochencyste in der rechten Tibia als ausgeheilt angesehen werden musste, war es fraglos, dass das ganze obere Drittel des rechten Femur cystisch degenerirt war.

Am 16. Juli wurde daher zur Beseitigung dieser Cyste von Excellenz v. Bergmann in Chloroform-Sauerstoff-Narkose (15 g Chloroform) eine einstündige Operation ausgeführt.

Der Schnitt begann bereits an der Spitze des Trochanter major und wurde, die frühere Narbe durchquerend, bis zur Mitte des Oberschenkels geführt. Die Incision dringt sofort durch die atrophische Musculatur bis auf den Knochen. Nachdem die Weichtheile mit Haken auseinandergezogen sind, zeigt sich das Periost des Knochens, entsprechend der Vorwölbung nach aussen, an vielen Stellen zerstört und auch die Corticalis geschwunden, sodass an der Oberfläche der Knochenvorwölbung zahlreiche Durchlöcherungen vorhanden sind (Fig. 3). Schon jetzt entleert sich durch diese Löcher eine schmutzig-braune Flüssigkeit. Die vordere und laterale, vielfach durchlöcherte Decke der Cyste wurde nun abgemeisselt (cf. Fig. 3), und man kam dann in eine fast zweifaustgrosse Höhle, welche durch mehrere in sie hineinragende spornartige Septen (cf. Fig. 3) in verschiedene Loculi zerfiel. Sämmtliche Hohlräume sind mit der erwähnten schmutzig-braunen Flüssigkeit angefüllt, die glitzernde Cholestearin-Krystalle enthielt.

Nach Entfernung der Flüssigkeit zeigen sich die Hohlräume (cf. Fig. 3) ebenso wie der abgemeisselte Deckel, wie mit einer Tapete ausgekleidet, von einer synovialisähnlichen, rothbräunlichen Membran gebildet. Leicht liess sich diese Membran von dem eigentlichen Knochen, sofern solcher noch in der

Wand der Höhle vorhanden war, abziehen. Die Cystenwand selbst war theilweise stark verdünnt und der eigentliche Deckel, wie erwähnt, an vielen Stellen durchlöchert, theilweise aber auch dicker, deutlich knöchern, entweder mit rothem Mark versehen oder mehr sklerosirt. Zur Entfernung der Knochensepten, um eine möglichst glatte Wand zu erzielen, wurde der Meissel und die Doyen'sche Fraise angewendet. Die Ausdehnung der Cyste zeigt sich noch bedeutend grösser, als sie durch das Röntgenbild gemuthmasst werden konnte: denn es erstreckt sich die cystische Degeneration fast bis in die Nähe des Schenkelhalses. Aber auch dann kommt man nicht auf normale Verhältnisse. Zwar findet sich dann wieder festere Knochensubstanz, aber die normale Beschaffenheit des Markes fehlt hier. An Stelle dessen ist mehr ein homogenes, porenloses Gewebe getreten, das etwa wie ein frischer Callus aussieht. Die Farbe dieses Gewebes ist weiss-gelb. Man erhält zunächst fast den Eindruck, als ob man es hier mit Tumormasse zu thun hätte. Während Anfangs dieses Gewebe noch mit cystischen Hohlräumen durchsetzt ist, zeigt sich nach Entfernung dieser Partie, dass nach dem Schenkelhals zu die kleinen Cysten aufhören. Auch nach unten zu, in der Diaphyse abwärts, kommt man nicht auf eine normale Markhöhle. Vielmehr finden sich ähnliche, wie oben geschilderte, Verhältnisse in der Diaphyse (Fig. 3). Nachdem man erst versucht hatte, durch den scharfen Löffel die tumorverdächtigen Partien auszukratzen, und nachdem noch ein grösseres Stück der Diaphyse, da wo sie nicht mehr cystisch degenerirt war, mit dem Meissel entfernt war, zeigte sich, dass man immer noch nicht auf normale Verhältnisse kam. So musste von einer weiteren Entfernung der voraussichtlich in ihrer ganzen Ausdehnung erkrankten Diaphyse abgesehen werden.

Während der Operation war die Blutung aus erweiterten Knochengefässen nicht unbeträchtlich. Namentlich ein fast federkieldickes Knochengefäss entleerte dauernd Blutmassen, so dass eine Cauterisation und Tamponade mit Jodoformgaze vorgenommen werden musste. Da auch aus den Knochen im Allgemeinen die Blutung eine beträchtliche war, verschlechterte sich der Zustand der Patientin noch während der Operation. Es trat ein Collaps ein, der nach Aussetzen des Chloroforms durch Kochsalz-Infusion sich etwas besserte. Pat. blieb jedoch sehr blass, und der Puls in der A. radialis war nicht zu fühlen. Die Operation musste daher abgebrochen werden. Bei der Durchmeisselung der Knochensepten war die mediale und hintere Wand der Cyste eingebrochen. Die ganze Höhle wurde nun mit Jodoformgaze ausgefüllt, die Weichtheile über der Höhle vernäht und ein Gyps-Extensionsverband angelegt.

Das Aussehen der Patientin nach der Operation war sehr besorgnisserregend. Obwohl der Blutverlust beträchtlich gewesen war, hätte sich doch nach wiederholten Kochsalz-Infusionen dieser Verlust ersetzen lassen müssen. Trotzdem aber trat keine Besserung im Befinden ein. Pat. machte vielmehr den Eindruck, als ob sie sich in einem sehr schweren Shock befände. Auf die üblichen Reizmittel: Aether, Kampher, Kochsalz, Reizung mit elektrischem Strom, trat nur eine vorübergehende Erholung ein. Auch intravenöse Koch-

salz-Infusionen brachten nur ganz vorübergehende Besserung.• Allmälig verschlechterte sich der Puls immer mehr, auch die Athmung wurde schlechter, stossweise, und Pat. ging trotz künstlicher Athmung, Herzmassage und aller anderen üblichen Mittel 3 Stunden nach der Operation zu Grunde.

Sectionsprotokoll (Dr. Bockenheimer): Keine Leichenstarre. In den tiefliegenden Theilen Leichenflecke.

Nach Eröffnung der Brusthöhle zeigt sich Pleura und Pericard auffallend anämisch.

Das Herz ist etwas vergrössert, namentlich trifft diese Vergrösserung den rechten Ventrikel. Letzterer hat stärkere Fettauflagerungen. Das Herzmuskelfleisch ist fettig degenerirt. Der Klappenapparat des Herzens ist intact. Hochgradige Anämie der Musculatur des rechten und linken Ventrikels. Sonst keine Besonderheiten am Herzen.

An den Lungen zeigen sich bis auf ein Oedem und eine geringe Hypostase beider Unterlappen keine Veränderungen. Die Lungenarterien sind beide frei. Keine Embolie der Arterien und keine Fettembolie (Untersuchung an frischen Schnitten).

Die Milz ist von normaler Grösse, die Pulpa ist weich, etwas anämisch.

Rechte und linke Niere zeigen gewöhnliche Grösse. Rinde und Marksubstanz ohne besondere Veränderungen. Nur fällt die Anämie beider Organe auf.

Im Uebrigen sind die Abdominalorgane ohne besondere Veränderungen.

Von beiden Nieren, von der Milz und vom Herzmuskel werden Stücke zur mikroskopischen Untersuchung eingebettet (Paraffin nach Formol-Alkoholhärtung).

Die Section des Knochenskeletts ergiebt Folgendes: Die Schädeldecke ist auffallend dünn und zeigt Sonderung in Tabula externa, interna und Diploe. Schädelbasis frei.

Die platten und kurzen Knochen (Wirbelsäule, Os ileum, Sternum) zeigen auf dem Durchschnitt überall roth aussehendes, typisch ausgeprägtes Knochenmark.

Bei der zum Vergleich herausgenommenen oberen linken Humerus-Epi- und Diaphyse und dem linken Femurkopf nebst Hals und einem Theil des Schaftes zeigt sich auf dem Durchschnitt keine Abweichung. Jedoch wurden zur mikroskopischen Untersuchung von den betreffenden Theilen Stücke eingebettet.

Auch die übrigen Röhrenknochen zeigen sich nach der Durchsägung vollkommen frei.

Hirn und Rückenmark zeigen keine Veränderungen.

Die pathologischen Veränderungen sind lediglich auf das rechte Femur und die rechte Tibia beschränkt, wie schon intra vitam festgestellt worden war. Mehrere Sägeschnitte in der Frontalebene durch das ganze Femur und die Tibia angelegt, liessen gut alle Veränderungen erkennen.

Was den Befund am rechten Femur (Fig. 4) betrifft, so zeigt sich der Schenkelhals verkürzt und im Sinne einer Coxu vara verbogen. Er bildet, wie schon durch die Röntgenaufnahme festgestellt wurde, mit dem Schaft ungefähr einen rechten Winkel. Der Kopf ist von normalem Knorpel überzogen und enthält auf dem Durchschnitt geröthetes Fettmark, ebenso wie die Apophyse des Trochanter. Dagegen zeigt sich der Uebergang zur Diaphyse entsprechend der Epiphysenlinie als Sitz hochgradiger Veränderungen (Fig. 4). Einmal ist die Epiphysenlinie zackig, unregelmässig und breiter als normal, dann aber fehlt nach der Diaphyse zu vollständig das normale Fettmark. Vielmehr kommt man hier auf eine fast homogen aussehende, gelblichweisse, derbe Masse, in der man kleinere Hohlräume erkennt, die zahlreicher werden, je mehr man sich diaphysenwärts der Cyste nähert (cf. den auf Fig. 4 abgebildeten Frontalschnitt; nur fehlen auf diesem die kleineren und kleinsten cystischen Räume).

Am auffallendsten aber sind in dieser Masse einzelne, bis hanfkorngrosse, bläuliche Einsprengungen von Stückchen, die durchaus an hyalinen Knorpel erinnern. Ein Theil dieser Masse wurde, wie bereits erwähnt, bei der Operation mit dem scharfen Löffel entfernt.

Was nun die eigentliche Cyste anbetrifft, so ist sie noch grösser, als durch die Untersuchung und die Röntgenaufnahme vermuthet werden konnte: Sie misst über doppelte Mannsfaustgrösse. Dicht unter dem Trochanter beginnend, reicht sie bis zum Uebergang des oberen Femurdrittels in das mittlere und nimmt so fast ein Drittel des ganzen Femur ein. In Centimetern gemessen ist ihre Länge 14 zu 48 ganze Femurlänge. Sie nimmt in dieser Länge die ganze Circumferenz des Knochens ein. Ihre Wand ist meist dünn, von gleichmässig derber Consistenz. Sie besteht theils aus sklerosirtem Knochen, theils aus solchem, der noch rothes Mark enthält (Fig. 4).

Der Umfang der Cyste ist bedeutend grösser, als der des normalen Knochens, da letzterer blasenförmig aufgetrieben ist. Es beträgt die grösste Breite der Cyste, im frontalen Sägeschnitt gemessen, $10^1/_2$ cm, also über das Doppelte der normalen Breite des Femur an dieser Stelle. Wie die Cystenwand lateralwärts am meisten vorgewölbt und vorgebogen ist und sich nach dieser Richtung am meisten ausgedehnt hat, so ist auch die Wand der Cyste

hier am dünnsten, ca. $1^1/_2$ mm im Durchschnitt, nach innen von der früher schon beschriebenen, tapetenartigen, abziehbaren. glatten, braunrothen Membran bedeckt, nach aussen von dem Periost. Diese dünne Partie der Cyste war durch die Operation entfernt worden. Leicht konnte man den entfernten deckelförmigen Abschnitt wie Pappe biegen; er ist, wie die genauere Betrachtung zeigt, vielfach mit kleinen Löchern durchsetzt (Fig. 3). Im Bereiche dieser Membran auf der lateralen Seite bestehen die ins Innere der Cyste vordringenden Septen nicht aus compacten Knochen, sondern stellen gleichsam Duplicaturen derselben dar.

Ebenso wie die ganze Cyste wesentlich nach aussen vorgewölbt ist, zeigt sich auch der ganze Femurschaft in dieser Richtung verbogen.

Ganz anders verhält sich die Cystenwand auf der gegenüberliegenden medialen Seite. Einmal fehlt hier die starke Ausbuchtung der Cystenwand; vielmehr entspricht die Grenzlinie der Cyste bis auf eine kleinere Vorbuchtung der normalen medialen Femurcontur. Alsdann ist die Cystenwand hier bedeutend dicker, der Knochen (Corticalis) als solcher mit rothem Mark erhalten, ca. 3—5 mm dick. Auch die Durchlöcherung der Wand fehlt hier. Dagegen ist die Auskleidung nach dem Innern der Cyste mit der erwähnten Membran auch hier vorhanden und ebenso nach aussen das theilweise etwas verdickte Periost zu sehen. Entsprechend der stärkeren, exquisit knöchernen Cystenwand sind hier im Gegensatz zur lateralen Cystenwand die Septen stets aus Knochengewebe gebildet. So findet sich namentlich ein sehr dicker, ca. 3 cm in das Lumen vorspringender Fortsatz, welcher aus hartem, fast marklosem, sklerotisirtem Knochen besteht. Die vordere und hintere Wand der Cyste nehmen eine Mittelstellung zwischen lateraler und medialer Wand bezüglich ihrer Structur ein. Je mehr sich diese Wände der medialen Wand nähern, desto dicker werden sie, und es erscheinen knöcherne Septa. Je mehr sie andererseits nach der lateralen Wand zu gehen, desto dünner werden sie, desto häufiger sind die Durchlöcherungen und desto mehr verschwinden die knöchernen Septen und sind durch bindegewebige Septen ersetzt (cf. Fig. 3 u. 4).

Nach Eröffnung der Cyste hatte es sich bereits bei der Operation gezeigt, dass wir es nur mit einem grossen Cysteninnenraum zu

thun hatten, in dem allerdings viele, jedoch nirgends in sich vollkommen abgeschlossene kleinere Hohlräume sich eröffneten; nirgends ging ein knöchernes, noch ein bindegewebiges Septum durch die ganze Cyste hindurch oder auch nur bis zu einer benachbarten Partie der Cystenwand. So sah man die knöchernen Septen starr in das Lumen der grossen Cyste hineinragen, während die schlafferen, bindegewebigen Septen in der braunrothen, cholestearinhaltigen Flüssigkeit flottirten (Fig. 3).

Ziemlich geradlinig verläuft dann der Uebergang der nach unten an Circumferenz immer kleiner werdenden Cyste in die übrige Diaphyse. An ihr zeigt sich schon direct unterhalb der Cyste die Markhöhle hochgradig verändert, und es reicht diese besondere Veränderung bis fast gegen die untere Diaphysenlinie (Fig. 4).

Die typische Architektur des Knochens hat hier allerwärts eine förmliche Revolution erfahren. Die normale Compacta ist verschwunden, ebenso wie die Markhöhle selbst, und sie haben anderen, höchst auffälligen Structuren Platz gemacht. Der ganze Markcylinder ist ersetzt durch eine compacte Masse, die Markhöhle dadurch vollkommen vermauert und die Corticalis bis auf eine dünne, peripherische Lamelle durch die nämliche Masse substituirt. Letztere ist im Ganzen mattgelblich oder mehr reinweiss, an den weisslichen Stellen sehr derb, an den mattgelblichen mehr als derb. knöchern, wenn auch mit einem festen Messer immerhin schneidbar. Das homogene opake Aussehen der Substanz, die im Uebrigen mit der in der proximalen, oberhalb der Cyste liegenden identisch ist, kommt so deutlicher dadurch zum Ausdruck, dass da und dort noch vereinzelte Spongiosabälkchen mit rothem Knochenmark, namentlich im oberen Theil des Femur, erhalten sind. Von dieser Substanz ist bei der Operation der Theil, welcher an der oberen und unteren Grenze der Cyste lag, mit dem scharfen Löffel entfernt worden.

Umgekehrt erscheint das an sich harte Maschenwerk dieser Bälkchen gegenüber der marzipanartigen Substanz fast grobporig. Die Substitution der Corticalis durch die gelbliche und weissliche Markmasse geht so weit, dass oft nur noch ein messerschneidendünner, compacter Knochenmantel besteht, der bei Durchsägung des Knochens leicht in Form von schalenförmigen Gebilden splittert. Am Periost zeigen sich im ganzen Bereich des Knochens keine be-

sonderen Veränderungen. Das Aussehen des Knochens auf den Durchschnitt hat etwas Marzipanartiges, stellenweise durch eine feine kalkige Körnung an Marmorseife Erinnerndes. Je weiter distal-wärts, desto mehr ist noch Spongiosa mit rothem Knochenmark erhalten. Nach der Epiphyse zu ist die Markhöhle nur noch in den central gelegenen Partien verändert, während an der Seite ein dreieckiger Kegel von rothem Knochenmark zu sehen ist (Fig. 4). Die Epiphysenlinie ist unverändert, das Mark im unteren Femurkopf ist gewöhnliches Fettmark. Wie unterhalb der oberen Epiphysenlinie, zeigen sich auf den scheibenförmig angelegten Frontalschnitten des Femur in der ganzen Diaphyse und namentlich in dem Abschnitt oberhalb der unteren Epiphyse theils kleinere, theils bis über markstückgrosse, bläulich-graue, durchscheinende, ohne Weiteres an Knorpel erinnernde homogene Massen; stellenweise sind diese Enclaven wie in einer Verflüssigung begriffen.

Zusammengefasst ergiebt sich also am Oberschenkel:

Der rechte Oberschenkel zeigt neben der Bildung einer voluminösen Cyste im proximalen Abschnitt und neben einer nach innen concaven Verbiegung, eine hochgradige Veränderung der Diaphyse, welche unterhalb der partiell entfernten Knochencyste beginnt, auch oberhalb derselben vorhanden ist und bis an die untere Epiphyse des Knochens reicht. Die auffallendsten Zeichen dieser Veränderung sind folgende:

1. Fast totaler Ersatz der Markhöhle und des Knochenmarks durch eine mattgelbliche oder mehr weiss gefärbte homogene, harte, derbe Substanz.

2. Substitution und Verdünnung der Corticalis durch die nämliche Substanz; der Rest der Compacta springt beim Durchsägen des Knochens in Form von schalenförmigen Splittern ab.

3. Stillstand des Processes an den Epiphysenlinien.

4. Einsprengung von knorpelähnlichen Stücken unterhalb der oberen Epiphyse, sodann aber auch in der ganzen Diaphyse und namentlich am unteren Ende des Femur bis zur unteren Epiphysenlinie (cf. E. 1, 3, 4).

Während an der intra vitam aufgenommenen Röntgenaufnahme lediglich nur die Veränderungen am Schenkelhals und im oberen Drittel des Femur zu erkennen waren, der Rest der Diaphyse jedoch keine Veränderungen zeigte, die auf eine eindeutige Erkran-

kung der Markhöhle hätten schliessen lassen, ist dies anders bei dünnen Sägeschnitten, welche durch das ganze Femur angelegt worden waren. Dass die Röntgenbilder (Fig. 5) hier viel schärfer sind, ist ohne Weiteres klar, da ja die Knochenscheiben nur einige Millimeter dünn sind und vorn und hinten keine Corticalis tragen.

Betrachten wir nun die Röntgenaufnahme eines solchen Sägeschnittes (Fig. 5). Deutlich tritt auch hier die Verkürzung und Verbiegung des Schenkelhalses und die unregelmässige obere Epiphysenlinie hervor. Sodann erkennt man, dass unterhalb der Epiphysenlinie im Vergleich zur erhaltenen Knochenstructur des Kopfes bis zum Beginn der Cyste sich eine Zone findet, die ein ganz homogenes Aussehen hat, in der also die Knochenstructur und die Markräume fehlen. Was die Cyste betrifft, so sehen wir, wie an der medialen Seite ein schon erwähntes knöchernes, ziemlich breites und auch nach vorn und hinten verlaufendes, also fast die Hälfte der Cystencircumferenz einnehmendes Septum sich findet. An der äusseren Seite der Cyste zeigen sich diese knöchernen Septen nur angedeutet und sind, wie der makroskopische Befund zeigt, zum grössten Theil von bindegewebigen Septen ersetzt. An anderen Stellen ist die Wand wieder dicker, und es hat den Anschein, als ob in der knöchernen Wand kleinere Hohlräume seien. Der Uebergang der Cyste in das mittlere Drittel der Femurdiaphyse gestaltet sich auf dem Sägeschnitt ziemlich regelmässig, indem in der Mitte jene homogene Substanz, wie wir sie schon unterhalb der oberen Epiphyse fanden, als Ersatz für die aufgehobene Markhöhle an die Cyste glatt heranwächst. Die Corticalis zeigt sich unregelmässig markirt und stark verdünnt.

Je mehr man nach der unteren Epiphyse zu kommt, desto regelmässiger werden wieder die Conturen der Corticalis, an die sich centralwärts in zunehmender Reichlichkeit Spongiosabälkchen anlegen. Jedenfalls bleibt bis zum unteren Diaphysenabschnitt die Corticalis dünner als normal.

Betrachtet man die die Markhöhle obliterirende Masse näher, so sieht man, dass an vereinzelten Stellen das homogene massive Aussehen eine Störung erleidet. Hier gehen vereinzelt von der Corticalis aus dünne, sich verästelnde Knochenbälkchen ab, welche an einer Stelle fast bis in die Mitte der Füllmasse reichen; theils sieht man aber ganz isolirte, sich scharf und

deutlich dunkler abhebende Einsprengungen. Einige von ihnen sind auf dem Bild bohnengross (Fig. 5). Wie verschiedene Sägeschnitte zeigen, sind derartige Einsprengungen in der ganzen Diaphyse vorhanden, ohne gegen die obere Epiphysenlinie zu und im unteren Abschnitt der Diaphyse reichlicher und grösser zu werden.

Dicht vor der unteren Epiphyse findet man auf dem Röntgenbild des Sägeschnittes (Fig. 5) die Structur der Spongiosa fast normal, nur durch einige der erwähnten Einsprengungen stellenweise unterbrochen. Die Epiphysenlinie und die Epiphyse selbst weicht nicht vom Normalen ab.

Die rechte Tibia ist im Ganzen gleichfalls deformirt, wenn auch nicht wie das Femur verbogen, aber doch in der Mitte plumper aufgetrieben (Stelle der früheren Operation). Sie zeigt auf dem frontalen Durchschnitt ähnliche Veränderungen wie das Femur (Fig. 6 u. 7), theilweise noch viel hochgradiger. Hier ist an der oberen und unteren Epiphyse nur noch eine schmale Zone rothen Knochenmarks in grobporiger Spongiosa vorhanden, während die ganze Diaphyse von den oben geschilderten weisslich- und mattgelben opaken Massen ausgefüllt ist. Auch an der Tibia ist die Corticalis hochgradig verdünnt, durch die erste Substanz ersetzt. Die Veränderung reicht nach unten bis zur Epiphysenlinie, die ebenso wie die obere normal ist. Wiederum zeigen sich in der Nähe der beiden Epiphysenlinien und in der ganzen compacten Füllmasse der Diaphyse auf den einzelnen Sägeschnitten makroskopisch bläulich transparente, wie Knorpel aussehende, eingesprengte Herdchen, hier durchgängig von geringerem Umfang. An einzelnen Stellen ist das marzipanähnliche Aussehen durch verwischte, mehr röthliche Partien unterbrochen, die wiederum da und dort grobe Spongiosabälkchen führen (rothes Knochenmark).

Während bei der Röntgenaufnahme intra vitam an der Tibia aufgefallen war (Fig. 2), dass an Stelle der physiologischen helleren Markhöhle ein Schatten sich fand, der sich von dem der Corticalis nicht abhob, gab eine Röntgenaufnahme von dünn angelegten Knochenscheiben durch die ganze Tibia Veränderungen, wie sie durchaus dem geschilderten makroskopischen Befund entsprachen (Fig. 8). Sehr deutlich sieht man nämlich (cf. Fig. 8, Röntgenbild eines Sägeschnittes), wie nur noch in der Nähe der beiden Epiphysenlinien Knochenbälkchen und Markräume erhalten sind.

Jedoch ist auch hier die eigentliche Markhöhle aufgehoben, indem sich die sie ausfüllende homogene Masse bis an die Epiphysenlinie stellenweise dicht heranschiebt. Sie findet sich im Verlauf der ganzen Diaphyse auf dem Röntgenbild als homogener Schatten markirt, heller etwas wie der Schatten der Corticalis. Vielfach sieht man auf den Knochenscheiben auf dem Röntgenbild auch die erwähnten, den Knorpeleinsprengungen entsprechenden Stellen, die sich wie am Oberschenkel sehr deutlich fast wie Fremdkörper auf der Platte markiren.

Die Corticalis zeigt sich auch hier in ihrer ganzen Ausdehnung verdünnt und gewissermaassen durch die homogene Masse erdrückt. Sie hebt sich deutlich als etwas dunklerer Schatten ab. Allerdings sind diese feinen Unterschiede nur bei den post sectionem angelegten, mit Röntgenstrahlen photographirten Sägeschnitten möglich gewesen, während, wie schon angedeutet, bei der Aufnahme intra vitam diese Differenz nicht zu erkennen war.

Zur mikroskopischen Untersuchung waren von Organen, wie schon erwähnt, Herz, Nieren und Milz eingebettet. Zur Untersuchung des Skeletts wurden nicht nur aus den verschiedensten Stellen des rechten Femur und der Tibia Stücke eingelegt, sondern, um die Ausdehnung der Erkrankung über das Knochenskelett festzustellen, auch Stücke aus anderen Epiphysen und Diaphysen, sowohl der langen Röhrenknochen, wie auch Stücke der platten und kurzen Knochen.

Härtung in Formalin-Alkohol, Entkalkung in Salpetersäure 1:10, Einbettung in Paraffin und Celloidin, Färbung mit Hämaulaun-Eosin, mit Hämalaun, nach v. Gieson, nach Schmorl (Thionin, Phosphor-Molybdänsäure-Methode), Untersuchung von ungefärbten und gefärbten Gefrierschnitten unentkalkten Knochens, Eisenreaction mit Ferrocyankalium und Salzsäure.

Schnitte aus der Wand der Cyste zeigen zunächst das Fehlen irgendwelcher distincten zelligen Auskleidung. Das Cysteninnere ist begrenzt von parallel-faserigen Lagen eines zarten, häufig gelockerten Bindegewebes mit stellenweise injicirten Gefässen und unerheblichen rundlichen Infiltrationszügen. Häufig genug finden sich Streifen, Züge und Haufen oder auch mehr umschriebene Anhäufungen braun-gelben, körnigen, klumpigen Pigments. An verschiedenen Stellen der Wand liegen etwas entfernter vom Cysteninnern und in mehr derbem Bindegewebe noch Knochenbälkchen:

Reste der alten Compacta mit Havers'schem Lamellensystem. Keine Knorpel und keine bezw. höchst geringfügige Knochenneubildung. Nur an wenigen Stellen sieht man an den Knochentrabekeln einen Osteoblastensaum.

Ziemlich reichlich sind perforirende Canäle zu sehen; in den Maschen der Bälkchen spindelzellenreiches, aber lockeres Bindegewebe, gleichfalls mit Anhäufung des körnigen gold- oder braungelben Pigments.

An den etwas stärkeren Stellen der Cystenwand bestehen ganz analoge Verhältnisse, nur ist hier die abgrenzende Bindegewebslage nach dem Cystenlumen hin weit reichlicher, im Ganzen auch kernarmer.

Was die Gewebe unterhalb oder oberhalb der Cyste betrifft, so erweist sich die weissliche derbe Masse durchweg als aus derbem fasciculirten Bindegewebe bestehend (Fig. 9). Bündel starrer Fasern von geringem Gehalt an Spindelzellen durchflechten sich in den verschiedensten Richtungen (qb, lb), bei einer sehr geringfügigen Vascularisation (bl). Da und dort sieht man zarte, schlanke oder auch plumpere, zum Theil zierlich verästelte, jedenfalls im Ganzen ziemlich spärliche Knochenspangen (Gefrierschnitte unentkalkter Substanz), in deren Umgebung das Fasergewebe sich zu dichtzelligen Lagen anordnet.

Osteoblasten sind nicht vorhanden.

Einen wesentlich anderen Anblick liefert die gelbliche, marzipanartige bezw. marmorseifenähnliche Masse. Hier treffen wir in der gleichfalls durchgängig faserigen, relativ zellarmen Grundlage ein sehr dichtes Gefüge anastomosirender Knochenbälkchen (Fig 10, k). Wie dicht dieses Netz der Knochenbälkchen beschaffen ist, sieht man am besten an Stellen, in denen auf dem Schnitt zugleich grobporige Spongiosa mit Fett- und Lymphoidmark getroffen ist.

Zwischen den dichten Knochenbälkchen besteht, wie gesagt, ausschliesslich Fasermark (b).

Wie Gefrierschnitte unentkalkten Knochens, die mit Hämalaun gefärbt sind und in Glycerin eingebettet wurden, ausserordentlich schön zeigen, sind die Knochenbälkchen fast durchgängig in der Mitte verkalkt und von osteoidem Gewebe eingesäumt (Fig. 12 kn und ost).

Diese Säume sind bald breiter, bald schmäler, setzen sich aber bei Hämalaunfärbung allerwärts in blassblauer Farbe scharf gegen die an sich farblose centrale, kalkhaltige knöcherne Substanz mit den metachromatisch röthlich gefärbten Knochenkörperchen ab. (Färbung nach van Gieson giebt diese Differenzierung nicht; auch bei Karminfärbung lässt sie zu wünschen übrig; bloss bei Hämalaunfärbung ist sie mit Leichtigkeit ohne Differenzirung zu finden am Schnitt des unentkalkten Knochens.)

Diese Säume osteoider Substanz sind nun nicht halisterischer Natur, sondern zweifellos der Ausdruck noch kalklosen, neugebildeten Knochengewebes, und zwar findet diese Knochenneubildung direct vom Fasermark (b) aus statt.

Der Vorgang ist in ausgezeichneter Weise an den mit van Gieson gefärbten Schnitten zu verfolgen, an denen die collagenen Fasern des Markes sowohl, wie die Knochenbälkchen selbst in toto roth gefärbt sind (Fig. 10 b, f, k).

Man sieht, wie hier von den geradezu aufgefaserten Rändern der Knochenbälkchen aus reichliche fransenartige Fasern weit in das Fasermark hinein ausstrahlen, so dass sich ein solcher Trabekel gleichsam spinnenbeinartig in der umgebenden Fasermarkmasse verankert. Es ist leicht zu bemerken, wie durch immer engeren Aneinanderschluss dieser Fasern gegen das Bälkchen hin sich Höhlen (Knochenkörperchenhöhlen) bilden, die einzelne Zellen umschliessen. So entstehen zunächst plumpe Knochenkörperchen, die centralwärts mehr und mehr die gewöhnliche Form erhalten. Hier können Osteoblasten vollkommen fehlen, während sie an anderen Stellen in oft reichlicher Menge und regulärer Anordnung sich vorfinden (Fig. 12 obl).

Jedenfalls ist die grossfaserige, geflechtartige Structur der Bälkchen mit den allseitig einstrahlenden Bindegewebsfasern mühelos an jeder Stelle festzustellen. Vielfach bemerkt man auf der anderen Seite aber auch Zeichen des Knochenabbaues: einerseits durch perforirende Canäle, andererseits durch lacunäre Resorption. Hier finden sich reichliche Riesenzellen in Howship'schen Lakunen (Fig. 12 ok).

Sehr bemerkenswerth ist die Beziehung des eben geschilderten Knochengewebes zu den schon makroskopisch als Knorpel (Fig. 11, kpl) kenntlichen Enclaven. Es handelt sich um einen ganz typi-

schen hyalinen Knorpel, ohne irgend welche Zeichen regressiver Veränderung. Scheint auch an einzelnen Stellen die Beziehung von Knorpel und Knochen einigermaassen unvermittelt, so lässt sich doch an anderen Präparaten, sowohl nach Färbung mit van Gieson, wie Hämalauntinction ein directer Zusammenhang zwischen Knorpel und Knochen mit vollendeter Sicherheit (Fig. 12) demonstriren.

Knochen und Knorpel fliessen an diesen Stellen sozusagen in einander über und sind untrennbar verschmolzen. Eine enchondrale Ossification ist dabei nicht festzustellen, wenn auch da und dort der Knorpel reich vascularisirt ist und sich mit dem Knochen ganz regellos durchmischt hat.

Durch diese Schilderung des Befundes am Femur sind zugleich auch die histologischen Verhältnisse an der Tibia erschöpft; auch hier wieder Fasermark, dichter, geflechtartig aufgebauter Knochen mit einstrahlenden Fasern und partiellen Osteoblastensäumen.

Auch hier ferner wiederum exquisites Fasermark in grösseren Anhäufungen und Hand in Hand mit der Knochenneubildung Knochenabbau durch perforirende Canäle und Osteoklasten.

Nachträglich sei noch bemerkt, dass sich das reiche braungelbe Pigment der Cystenwand am Oberschenkel als eisenhaltig erweist (Ferro-Cyankali-Salzsäure-Probe).

Das histologische Bild der Wirbelkörper, des Darmbeins und Sternums an nach der gleichen Methode behandelten und gefärbten Schnitten liefert ebenso wie die Beschaffenheit des Markes in keiner Beziehung etwas Auffallendes.

Von inneren Organen wurden Herzmuskeln, Milz und Nieren mikroskopisch untersucht. An den ersten beiden Organen ist nichts Wesentliches zu finden. In der Nierenrinde fanden sich zahlreiche Epithelnekrosen.

Sehen wir zunächst in unserem Fall von der Cystenbildung ab und betrachten nur den sonstigen anatomischen Befund als solchen, den makroskopischen sowohl wie den mikroskopischen, so kann füglich ein Zweifel an der Zugehörigkeit des Falles zur Ostitis fibrosa deformans v. Recklinghausen's nicht bestehen. Nur müssen wir mit Rücksicht auf die ausschliessliche Localisation am rechten Femur und der rechten Tibia bei Freisein des übrigen Skelets von einer sog. localen Ostitis fibrosa deformans sprechen, im Gegensatz zu den Fällen v. Recklinghausen's, bei denen es

sich um eine generalisirte, über das ganze Skelet verbreitete Erkrankung handelt.

Makroskopisch zeigt sich im Femur wie in der Tibia die gesammte Architectur des Knochens in vollkommener Revolution. Die Compacta ist bis auf spärliche Aussenreste ganz geschwunden und nebst der Markhöhle vollständig substituirt durch eine eigenartige mattgelbliche oder weissliche Masse.

Letztere stellt sich mikroskopisch als reines Fasermark dar, mit vollkommen fehlenden oder doch nur minimalen knöchernen Einlagerungen. Erstere ist aus einer ganz dichten, neugebildeten Knochenmasse zusammengesetzt, von geflechtartiger faseriger Structur und ausserordentlichem Reichthum an Sharpey'schen Fasern.

Dieser Knochen ist angebaut unmittelbar aus dem Fasermark, theils durch „primitivste Metaplasie" desselben (M. B. Schmidt, Mönkeberg) in Knochen, theils durch Osteoblastenthätigkeit. Bei dem noch im Fortschreiten begriffenen Anbau besitzen viele Bälkchen osteoide Säume. Diese sind, wie ausdrücklich bemerkt sei, nicht halisterischer Natur, sondern stellen noch unverkalktes jugendliches Knochengewebe dar. Eine Halisteresis konnten wir nirgends beobachten, vielmehr einen Abbau ausschliesslich durch Osteoklasten und perforirende Canäle.

Damit ist die von Stilling bei der fibrösen Ostitis angenommene Art des Abbaues, wie sie anfangs erwähnt wurde, von Neuem gestützt, während v. Recklinghausen's osteomalacische Halisteresis trotz eingehender vielseitiger Untersuchung von uns nirgends entdeckt werden konnte.

Es ist damit ein für die Ostitis fibrosa immer noch fraglicher Punkt berührt, ob nämlich der Ostitis deformans fibrosa eine Osteomalacie, wie es v. Recklinghausen angenommen hat, vorausgehen muss, oder ob dieselbe in vorher normalem Knochen entstehen kann, wie es Stilling angenommen und ich mit ihm für unseren Fall annehmen muss.

Im Besonderen möchte ich noch die Abbildungen (l. c.) von v. Recklinghausen's Fall 5 und 7 in seinem klassischen Werke mit unseren Abbildungen vergleichen: schon daraus lässt sich unschwer feststellen, dass es sich doch um dieselbe eigenartige Erkrankung des Knochens handelt.

Dasjenige anatomische Moment, worin unser Fall gegenüber

dem v. Recklinghausen's eine Besonderheit darbietet, sind die knorpeligen Einsprengungen im Fasermark und neugebildeten Knochen. Ich verweise in dieser Beziehung auf mein Protokoll und die Abbildungen. Dass indessen Knorpelinseln auch bei Ostitis fibrosa vorkommen können, ist, abgesehen von anderen Beobachtungen (Küster u. A.), vor Allem durch einen Fall von Virchow aus dem Jahre 1886 erwiesen. Damals beschrieb Virchow eine Beobachtung, bei der es sich um tumorbildende Ostitis deformans mit Cystenbildung und grossen fibro-cartilaginären Inseln handelte.

Es macht im Sinne der knorpelbildenden Fähigkeit des wuchernden Fasermarks meines Erachtens keinen grundsätzlichen Unterschied, dass wir in unserm Fall anstatt des Faserknorpels (Virchow) hyalinen Knorpel finden. Hat doch auch v. Recklinghausen in seinem Fall 5, obschon dieser keine derartigen Knorpelinseln aufwies, ihn ausdrücklich mit dem oben erwähnten Virchow-schen Fall in Parallele gebracht.

Für die Lehre von der Ostitis fibrosa im Allgemeinen verdient die Möglichkeit der Bildung hyalinen Knorpels, wie unser Fall erweist, besondere Beachtung.

Natürlich muss in solchen Fällen immer zunächst die Frage aufgeworfen werden, wie weit eine alte Rhachitis in die Existenz solcher Knorpelenklaven mit hineinspielt. Wenn auch bei und nach Rhachitis nicht nur an der Epiphysenlinie, sondern auch entfernter von ihr, in der Diaphyse, Knorpeleinsprengungen beobachtet sind, so fehlt doch bei meinem Fall sowohl klinisch jeder Anhalt für Rhachitis, als auch zeigten sich alle übrigen Knochen ohne Knorpeleinsprengungen und mit regelmässigen Epiphysenlinien versehen. Ferner waren die Knorpeleinsprengungen in meinem Falle meistentheils nicht an der Epiphysenlinie oder in ihrer Nähe zu sehen, sondern grösstentheils in der Mitte der Diaphyse.

Nun hat Virchow eine „Recartilaginescenz“ des fertigen Knochens in Knorpel zwar angenommen. Dafür fehlt aber zumindest für unseren Fall jeglicher Anhalt. Vielmehr ist hier mit vollendeter Sicherheit festzustellen, dass der Knorpel in nämlicher Weise aus dem wuchernden Fasermark sich herausbildet wie der Knochen, so dass Knochen und Knorpel in fliessendem Uebergange zusammenhängen. Wir sehen hier die myelogene Production von Knorpel und Knochen aus Markgewebe wie im Fracturcallus.

Und nun zu dem wesentlichsten Punkte, zur Cystenbildung. Ist nach dem Vorstehenden sicherlich eine Ostitis fibrosa vorliegend, so kann andererseits auch ein Zweifel nicht bestehen, dass es sich um die Bildung der Cyste aus erweichtem, neugebildetem, fibrösem Gewebe handelt. Sowohl ober- wie unterhalb der Cyste fand sich weisslich aussehende, histologisch als Fasergewebe der Ostitis fibrosa gekennzeichnete Substanz. So ist die erste Entstehung zweifellos durch Einschmelzung des Fasergewebes zu erklären, wenn natürlich auch andererseits für das Weiterwachsen der Cyste eine Blutung oder eine Transsudation nach einem Trauma, das bei der bereits vorhandenen hochgradigen Zerstörung des Knochens in der ganzen Diaphyse relativ gering zu sein brauchte, verantwortlich gemacht werden kann — eine Annahme, die schon M. B. Schmidt für die aus Enchondromen entstandenen Cysten betont hat. Und es ist vollkommen zutreffend, dass die Cyste sich nicht immer aus einer Einschmelzung genau gleich grosser Gewebsmassen zu bilden braucht.

Auch hier im Punkte der Cystenbildung setzt sich die complete Analogie mit der Ostitis fibrosa generalisata v. Recklinghausen's fort. Wie dabei — ich will das hier nicht eingehend ausführen — Fibrome, myelogene Riesenzellensarkome, ausgedehnte Hämatome und Pigmentirungen vorkommen und eine das klinische Bild unter Umständen beherrschende Rolle spielen, so trifft dies auch für die Erweichungscysten zu. Ja, es lässt sich a priori schliessen, dass, wie die Erweichungscysten (d. h. regressive Processe) in unserem Fall, so andere Male bei der localen fibrösen Ostitis (Osteomyelitis) die genannten progressiven Processe in den Vordergrund treten, mit anderen Worten sich alle die merkwürdigen und auffallenden Varianten des anatomischen Bildes der generalisirten Ostitis fibrosa bei der localen wiederholen können.

Aus dieser Folgerung heraus besteht sogar die Möglichkeit, dass die Fälle von Deetz u. A., die als erweichte Tumoren, als erweichte Enchondrome und Fibroenchondrome gedeutet wurden, unserem Falle nahestehen können. Wenn einige dieser Autoren, theilweise ohne Knorpel zu finden, eine Entstehung der Cysten aus zerfallenem Knorpelgewebe angenommen haben, so ist dies, wie Glimm und Tietze mit Recht betonten, ziemlich gewagt.

Nach meinen Untersuchungen sind Befunde von Knorpel neben

Knochencysten nichts unmittelbar Beweisendes für deren Aetiologie, da sie, wie als Enchondrome neben erweichten Enchondromen, so auch als rhachitische Residuen oder aber eben als Production einer Ostitis fibrosa vorkommen können. Man hat meiner Meinung nach zunächst durch gründliche Untersuchungen des gesammten, die Cyste einschliessenden Knochens die letztere auszuschliessen, ehe man einer anderen Entstehung das Wort redet. Da zur Zeit auch die Röntgenaufnahmen noch nicht sichere Unterschiede in dieser Beziehung ermöglichen, ist eine absolute Aufklärung der Entstehung von Knochencysten demnach einzig und allein durch die, freilich nur in seltenen Fällen ausführbare, directe anatomische Untersuchung des betreffenden ganzen Knochens möglich.

Die Untersuchung der Cystenwand allein kann zu einer wissenschaftlichen Aufklärung der Cyste nicht führen. Zum mindesten müssten die oberhalb und unterhalb der Cyste gelegenen Markparthien zur mikroskopischen Untersuchung herangezogen werden. Nur wenn sich in diesen makroskopisch und mikroskopisch keine Veränderungen zeigen, die für Ostitis fibrosa sprechen, kann letztere mit einiger Sicherheit als Entstehungsursache ausgeschlossen werden.

Dass die Röntgenaufnahme für die Diagnose doch von einem gewissen Werth sein kann, soll dabei nicht bestritten werden. Aus unseren Röntgenbildern in viva lässt sich beim Vergleich mit normalen Diaphysen deutlich erkennen, dass Corticalis und Markhöhle nicht von einander zu unterscheiden sind, wie dies normaler Weise möglich ist. Ferner gab das Röntgenbild deutliche Aufschlüsse über Sitz und Ausdehnung der Cyste, wie über die Verkrümmung der Diaphyse. Auch die Verdickung der Knochen konnte auf dem Röntgenbild gut gesehen werden.

Was aber die feineren Knochenstructuren betrifft, so sind aus unseren in viva aufgenommenen Bildern keine Schlüsse zu ziehen; vielleicht wird dies in anderen Fällen eher möglich sein. So hat Wollenberg an Röntgenbildern von Paget'scher Krankheit an der streifigen Transparenz des Knochens erkennen können, dass der Gehalt desselben an Kalk stellenweise ein geringerer war. Auch Perthes konnte an Röntgenbildern den weitgehenden Schwund von Knochenbälkchen in der Spongiosa und eine Verschmälerung der Corticalis feststellen.

Noch einmal zusammengefasst lehrt also unser Fall folgendes:

Für die centralen Knochencysten der langen Röhrenknochen ist die Entstehungsursache, viel häufiger als bisher angenommen, eine locale Ostitis fibrosa deformans. Sie ist das anatomische Gegenstück der v. Recklinghausen'schen Knochenerkrankung, der Ostitis (Osteomyelitis) fibrosa deformans generalisata, und bildet, wie diese, die Cysten durch Erweichung des Fasermarks. Freilich ist die locale Ostitis fibrosa nur die eine Entstehungsursache der Knochencysten, neben den anderen, oben erwähnten.

Die Mikulicz'sche Osteodystrophia cystica geht anatomisch in unserem Bilde der „localisirten Ostitis fibrosa mit Cystenbildung" auf. Unser Fall erklärt das anatomische Wesen dieser eigenartigen Erkrankung so erschöpfend, dass man den von Mikulicz eingeführten und von Glimm befürworteten Namen besser fallen lässt.

Es können bei der localisirten Ostitis fibrosa, wie die Cystenbildung durch Erweichung der neugebildeten Fasermarkmassen, so auch alle anatomischen Complicationen der generalisirten Ostitis fibrosa v. Recklinghausen's vorkommen: Fibrome, pigmentirte Sarkome.

Ein Zusammenhang mit einer zunächst bestehenden Osteomalacie (v. Recklinghausen) ist für die localisirte Ostitis fibrosa nicht immer nachweisbar oder wenigstens bisher nicht erwiesen. Ganz von der Hand zu weisen ist ein Zusammenhang der localisirten Ostitis fibrosa deformans mit der Arthritis rheumatica deformans.

Besonders zu betonen ist, dass bei der localen Ostitis fibrosa gelegentlich auch Knorpelneubildungen im Fasermark eine Rolle spielen können (unser Fall), wie dies für die allgemeine Ostitis fibrosa von Virchow beschrieben ist.

Die als erweichte Enchondrome und Fibro-Enchondrome gedeuteten Fälle von Cysten der Röhrenknochen sind zum Theil möglicherweise gleichfalls aus einer localen Ostitis fibrosa mit Knorpelbildung und Erweichung hervorgegangen oder wenigstens principiell nicht so scharf von diesem Processe zu trennen.

Dieser letztere Punkt wirft auf gewisse klinische Beobachtungen vielleicht ein besonderes Licht. Bekannt ist, dass eine Reihe von „centralen Sarkomen", die man früher radical mit der Exarticulation behandeln zu müssen glaubte, in letzter Zeit conservativ (durch Auskratzung) erfolgreich behandelt worden sind (Haberer u. a.).

Es wäre sehr wohl möglich, dass es sich wenigstens bisweilen hier um eine derartige Ostitis fibrosa deformans localisata handelte, welche nicht zu den regressiven Processen, d. h. der Cystenbildung, geführt hat, sondern zu progressiven Processen, nämlich zur Bildung von Fibromen und Riesenzellensarkomen aus dem Fasermark. Eine mikroskopische Unterscheidung der letztgenannten Geschwülste von wirklichen genuinen myelogenen Sarkomen halte ich für schwer möglich. Und ferner ist eine Verwechselung mit echten Sarkomen hier klinisch um so eher möglich, als da wie dort Spontanfracturen vorkommen, und andererseits auf den Röntgenbildern ganz ähnliche Verhältnisse sich finden.

Auch Probe-Excisionen, die man früher so häufig zur Diagnosestellung herangezogen hat, sind werthlos, da stellenweise excidirte Stückchen des erkrankten Knochens, speciell der Cystenwand, wie vorher erwähnt, nicht immer mit Sicherheit Aufschluss über die wirklichen pathologischen Veränderungen geben können.

Dagegen würde der Verlauf einer localisirten Ostitis fibrosa mit progressiven Processen (Fibromen und Riesenzellensarkomen) günstiger sein als der eines echten myelogenen Sarkoms.

So müssen derartige Fälle wohl doch von anderen Gesichtspunkten als früher untersucht und beobachtet werden. Es genügt dabei nicht die Aufnahme einer Extremität mit Röntgenstrahlen, sondern es empfiehlt sich, mehrere Epi- und Diaphysen der langen Röhrenknochen mit aufzunehmen. Nur dadurch wird man in manchen Fällen echte Tumoren von solchen aus einer Ostitis fibrosa hervorgegangenen unterscheiden können, und ebenso letztere von der generalisirten Ostitis. Ist doch die generalisirte Ostitis fibrosa mit multiplen Cystenbildungen schon durch das Röntgenbild diagnosticirt worden. Letztere Erkrankung darf dann ihrerseits wieder nicht mit Myelomen, jenen auf Störungen des Stoffwechsels zurückgeführten, multiplen Granulationsgeschwülsten des Skelettsystems verwechselt werden (Rehn).

Was die Therapie der Ostitis fibrosa mit Cystenbildung betrifft, so dürften sich nach 2 Richtungen hin Anhaltspunkte ergeben. Handelt es sich um so ausgedehnte Cystenbildung wie in unserem Fall, mit wiederholten Spontanfracturen, so wird nach vorhergehender Probeincision und Feststellung des Befundes nur die Exarticulation der ganzen Extremität in Frage kommen. Handelt es sich

dagegen um eine Ostitis fibrosa mit kleineren oder gar keinen Cystenbildungen, so wird, da eine Ausheilung durch Sklerosirung des Knochens immerhin erfolgen kann, vorerst eine conservative Behandlung mehr am Platz sein. Im Falle kleiner Cysten könnten Continuitätsresection oder Eröffnung und Auskratzung zunächst versucht werden. Beneke hebt mit Recht hervor, dass für die Ausheilung der centralen Knochencyste ähnliche Processe von Bedeutung seien, wie bei der apoplektischen Cyste. Auch der Markraum eines Knochens kann nicht zusammenfallen. So lange also die Cyste mit ihren glatten Wänden von der eigentlichen Markhöhle abgegrenzt bleibt, kann ein Eindringen organisirender Elemente nicht stattfinden. Nach Eröffnung der Cyste durch Aufmeisselung und Entfernung der tapetenartigen Auskleidung ist dagegen dem umgebenden Knochengewebe reichlich Gelegenheit gegeben, eine solide Organisation der Höhle vorzunehmen, wie dies in der That auch beobachtet ist.

Gegen die Verbiegung in der Diaphyse sind dann Osteotomien linear oder keilförmig am Platz. Erfahrungsgemäss tritt auch an Stellen, wo eine Ostitis fibrosa oder Cyste war, nach der Osteotomie, wohl infolge Reizung, eine Knochenneubildung und damit eine Consolidation ein. Der Fall von Schmieden, wo nach einer Osteotomie Gelenkveränderungen auftraten, die schliesslich zur Amputation nöthigten, dürfte vereinzelt dastehen, und kann uns daher nicht von der genannten erhaltenden Operation abbringen.

Von innerlichen Mitteln sind Jod und Arsen ohne Erfolg versucht. Vielleicht würden sich Phosphorpräparate mehr empfehlen.

Ferner würde es dann noch darauf ankommen, die Belastung der Extremitäten nach Möglichkeit einzuschränken, da, wie früher erwähnt, bei der Ostitis fibrosa der Röhrenknochen namentlich an den Stellen Cysten auftreten, die dem stärksten Druck oder Zug ausgesetzt sind.

Bezüglich der Aetiologie der Ostitis fibrosa lehrt unser Fall, dass Gehirn und Rückenmark, die ohne sichtbare Veränderungen waren, keine genetische Rolle spielen, wie dies auch v. Recklinghausen betont hat. Die von anderen Autoren, wie Anfangs erwähnt, gefundenen vereinzelten pathologischen Befunde im Gehirn und Rückenmark dürften eine wesentliche Bedeutung nicht beanspruchen.

Die Genese der Erkrankung auf vasomotorische Störungen zurückzuführen, wie dies einige Autoren versucht haben, ist zu gewagt.

Aus der überwiegenden Anzahl der Beobachtungen geht ferner hervor, dass die Lues, bei der im Bilde der Lues hereditaria tarda (Fournier) ähnliche Knochenveränderungen auftreten können, mit der Aetiologie der Ostitis fibrosa Nichts zu thun hat (Goldmann, Wollenberg, Spieler).

Ueber eine Vererbungsmöglichkeit kann bei der geringen Anzahl von Beobachtungen noch kein abschliessendes Urtheil gewonnen werden. Erwähnt sei nur, dass S. M. Schmidt bei 64 Fällen von Ostitis deformans 10 Mal eine ähnliche Erkrankung der Eltern feststellte.

Die eingehende anatomische Untersuchung unseres Falles habe ich im pathologisch-anatomischen Laboratorium der Prof. Landau-schen Klinik (Berlin) unter Leitung des Herrn Prosector Privatdocent Dr. Pick ausgeführt, dem ich für seine bereitwillige, freundliche Unterstützung auch an dieser Stelle meinen besten Dank sage.

Erklärung der Figuren auf Tafel VI und VII.

Fig. 1. Röntgenbild des rechten Femur in viva.
- vvS verkürzter verbogener Schenkelhals.
- Kcy Knochencyste.
- S Septen.
- vCo verdünnte Corticalis.
- vD veränderte Diaphyse (Corticalis und Markhöhle nicht von einander zu differenciren).

Fig. 2. Röntgenbild der rechten Tibia in viva.
- vK verdickter Knochen (Stelle der früheren Cyste).
- vCo verdünnte Corticalis.
- vM verwischte Markhöhle (dunkler als normal, cf. Fibula).

Fig. 3. Rechtes Femur, obere, die Cyste enthaltende Hälfte.
- Cyi Cysteninnenwand.
- CyP Cystenwandperforation.
- eK erhaltene Knochensubstanz.
- fM fibröses Knochenmark.
- Sr Septenreste.

Fig. 4. Sägeschnitt durch das rechte Femur.
- Fm Fettmark der Epiphyse.

uE unregelmässige Epiphysengrenze.
Cy Cystenwand.
S Septen.
SsK Septen aus sklerosirtem Knochen.
rM rothes Mark.
fM fibröses Knochenmark.
nK neugebildeter Knochen, den Markcylinder substituirend.
vCo verdünnte Corticalis.
hKn hyaliner Knorpel.

Fig. 5. $^1/_2$ cm dicker Sägeschnitt durch das rechte Femur. Röntgenbild.
uE unregelmässige Epiphyse.
fM fibröses Mark.
nK neugebildeter Knochen, den Markcylinder substituirend.
Cy Cystenwand.
Ss K Septum aus sklerosirtem Knochen.
vCo verdünnte Corticalis.
hKn hyaliner Knorpel.
nM normale Markhöhle.
eS erhaltene Spongiosa.

Fig. 6 und 7. Schnitt durch die rechte Tibia.
fM fibröses Mark.
nK neugebildeter Knochen, den Markcylinder substituirend.
rM rothes Mark mit Spongiosa.
vCo verdünnte Corticalis.

Fig. 8. $^1/_2$ cm dicker Sägeschnitt aus der rechten Tibia. Röntgenbild.
Sp Spongiosa.
vCo verdünnte Corticalis.
fM fibröses Mark.
nK neugebildeter Knochen.
hKn hyaliner Knorpel.

Mikroskopische Präparate: Zeiss Ocular 2, Objectiv C, Tubus 160.

Fig. 9. Grau-weissliches, derbes, knochenfreies Gewebe aus dem Femurmark, Fascikel fibrillären Bindegewebes b; längsgetroffenes (lb), quergetroffenes (qb) Bindegewebe; bl Blutgefäss-Querschnitte. Hämalaunfärbung.

Fig. 10. Aus dem Mark des Femur neugebildeter geflechtartiger Bindegewebsknochen. K Knochenkörperchen, am Rande in Bindegewebsfasern sich auflösend und mit dem fibrösen Mark (b) continuirlich zusammenhängend.
van Gieson-Färbung; Schnitte von entkalktem Knochen.

Fig. 11. Aus dem Mark des Femur neugebildeter Knochen K nebst hyalinem Knorpel Kpl, directe Zusammensetzung bezw. Uebergang ueb des Knochens in Knorpel; b fibröses Mark.
van Gieson; Schnitte von entkalktem Knochen.

Fig. 12. Aus dem Mark des Femur neugebildete Knochenbälkchen Kn mit osteoiden Säumen ost; b fibröses Mark, bl Blutgefässe, obl Osteoblasten, ok Osteoklasten.

Hämalaunschnitte von **unentkalktem** Knochen, Metachromasie der verkalkten Knochenbälkchen k.

Literatur.

v. Recklinghausen, Die fibröse oder deformirende Ostitis, die Osteomalacie und die osteoblastische Carcinose in ihren gegenseitigen Beziehungen. Festschrift für Rudolph Virchow. 1891.

v. Recklinghausen, Tumorbildende Ostitis deformans. Tageblatt der 62. Naturforscherversammlnng. 1889. Heidelberg. S. 321.

Treves, Ostitis deformans. Transact. of Path. Soc. London. 1881. XXXII. 167.

Stilling, Ueber Ostitis deformans. Virchow's Archiv. 1890. Bd. 119. S. 542.

Engel, Fall von cystoider Entartung des gesammten Skeletts. Dissert. Giessen. 1864.

Hirschberg, Zur Kenntniss der Osteomalacie und Ostitis malacisans. Ziegler's Beiträge. 1889. VI. 511.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Theil II. Osteome.

Glimm, Zur Aetiologie tumorverdächtiger Cysten der langen Röhrenknochen. Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 80.

Schlange, Ueber einige seltene Knochenaffectionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36.

Garrè, Ueber besondere Formen und Folgezustände der acuten infectiösen Osteomyelitis.

Mönkeberg, Ueber Cystenbildung bei Ostitis fibrosa. Verhandl. d. Deutsch. patholog. Gesellschaft. Berlin. 1904.

Heineke, Ein Fall von multiplen Knochencysten. Beiträge z. klin. Chirurgie. 1903. Bd. 40.

Bötticher, Demonstration eines Präparates von Knochencyste im Humerus. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. Berlin. 1904.

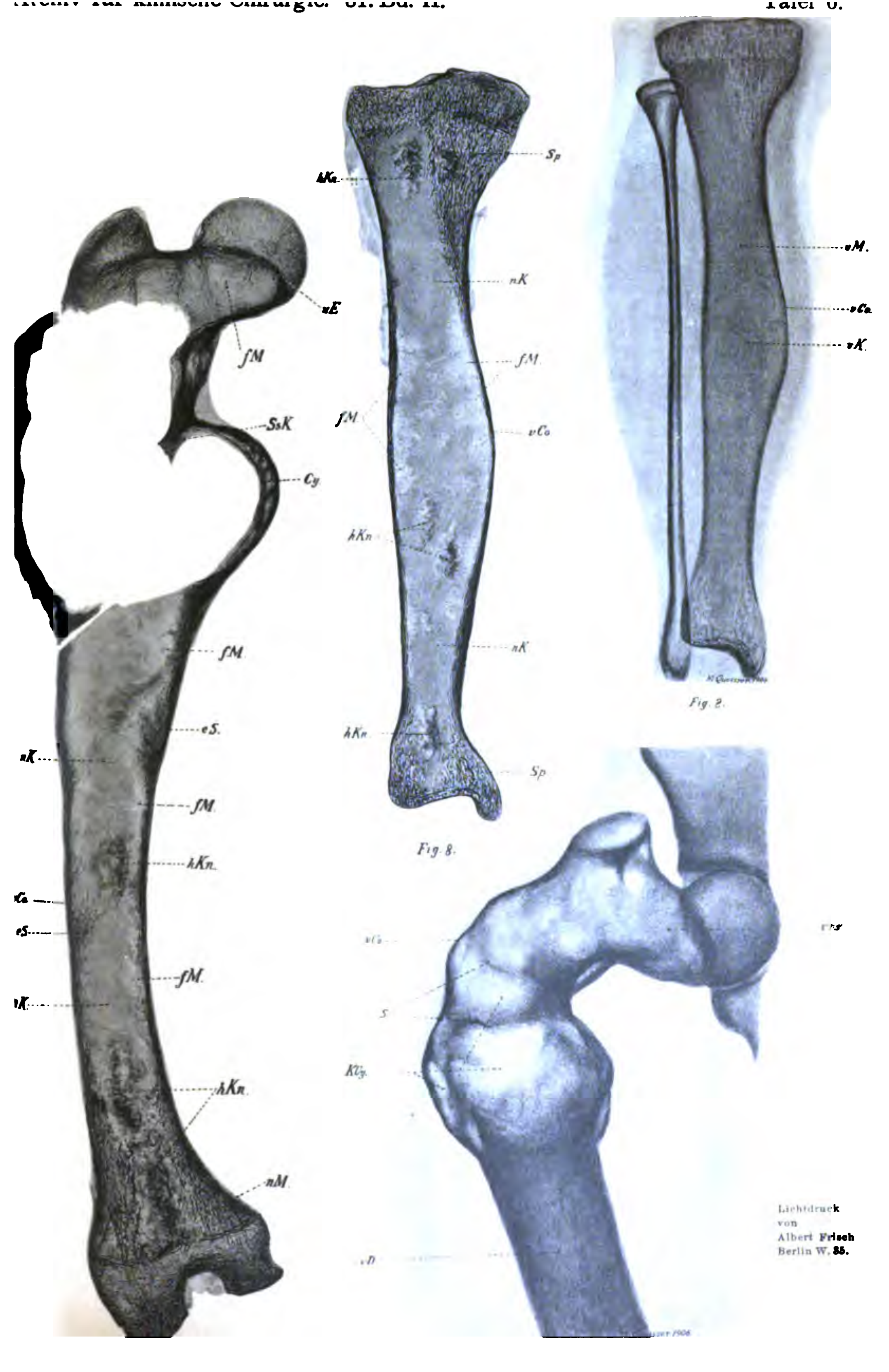
Koch, Ueber Knochencysten in den langen Röhrenknochen. Langenbeck's Arch. 1902. Bd. 68.

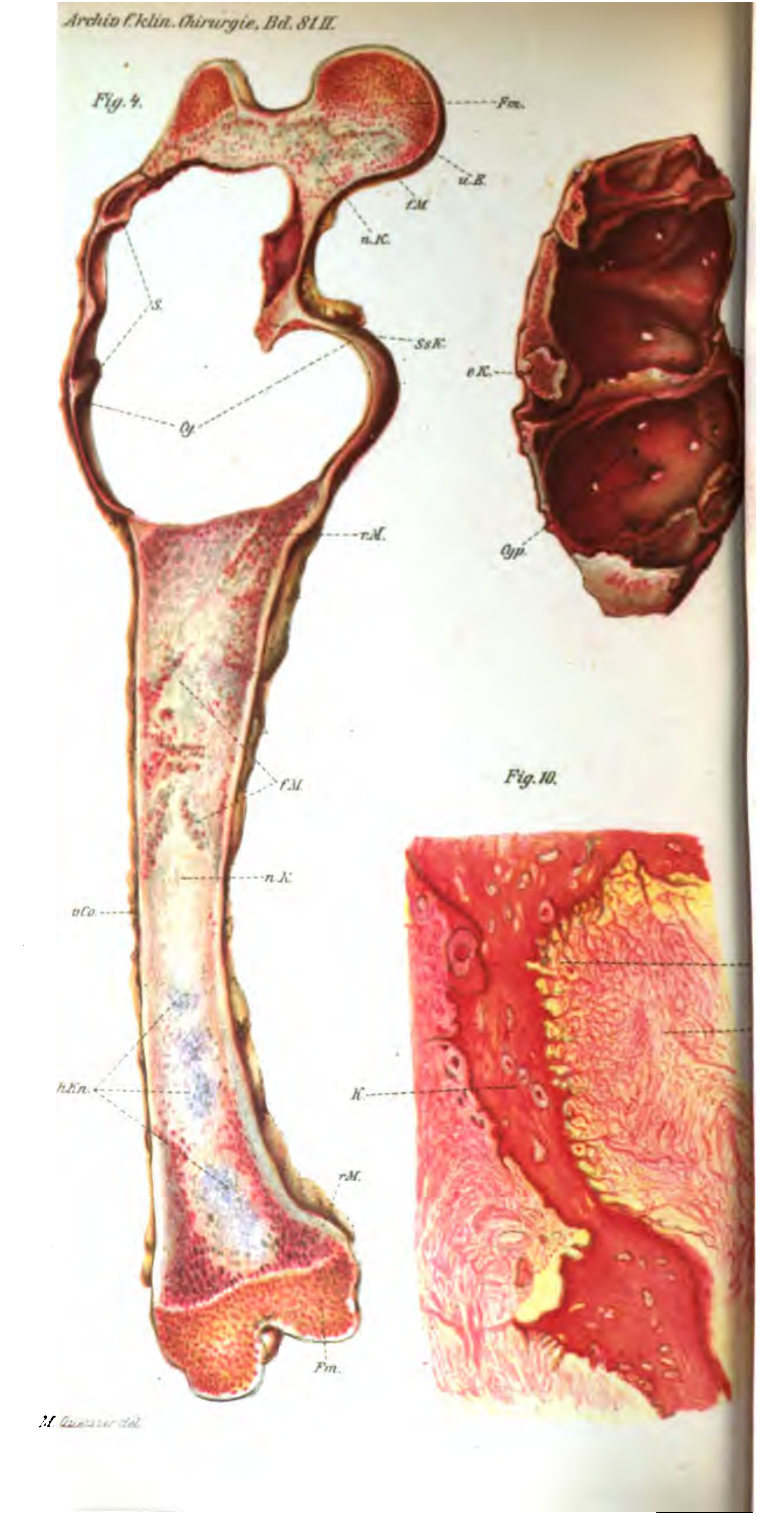
Haberer, Zur Casuistik der Knochencysten. Arch. f. Chirurgie. Bd. 76.

Hart, Ein neuer Fall von Osteomalacie mit multiplen Riesenzellensarkomen und Cystenbildungen. Beitr. z. pathol. Anatomie. Bd. 36.

König, Fritz, Ueber das cystische Enchondrofibrom und die solitären Cysten der langen Röhrenknochen. Langenbeck's Archiv f. Chirurgie. Bd. 56.

v. Brunn, Coxa vara im Gefolge von Ostitis fibrosa. Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 45.


Sp
hKn
vM.
nK
vE
vCo
vK.
fM
fM
fM
vCo
SsK
Cy
hKn
fM
nK
Fig. 2.
hKn
eS.
Sp
nK
fM
Fig. 8.
hKn
Co
eS
fM
S
nK
KCy
hKn
nM
Lichtdruck
von
Albert Frisch
Berlin W. 35.


Fig. 4.
Fm.
u.B.
f.M.
n.K.
S.
SsK.
Cy.
rM.
f.M.
n.K.
vCo.
hKn.
rM.
Fm.
eK.
Cyp.
Fig. 10.
K.
M. Quenzer del.

v. Brunn, Spontanfractur als Frühsymptom der Ostitis fibrosa. Beitr. z. klin. Chirurgie. Bd. 50.

Küster, Ueber fibröse Ostitis. Mit Demonstrationen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1897. und Arch. f. klin. Chirurgie. 1897. Bd. 55.

Kehr, Hans, Ueber einen operativ behandelten Fall von Knochencyste des Oberschenkels. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 43.

Körte, 2 Fälle von Knochencysten im Oberschenkel. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 13.

Sonnenburg, Knochencyste des Oberarms, ohne nachweisbare Ursache. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 12.

Beck, Carl, Ueber echte Cysten der langen Röhrenknochen. Langenbeck's Arch. f. Chirurgie. Bd. 80.

Schmidt, M. B., Ergebnisse der Pathologie von Lubarsch und Ostertag. No. 5 u. 7.

Daser, Ueber einen Fall von Ostitis deformans (Paget). Münchener med. Wochenschr. 1905. No. 34.

Wollenberg, Beitrag zur Paget'schen Knochenerkrankung. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Bd. 13. 1904 und Centralblatt f. Pathologie. 1905. No. 16.

Spieler, Osteoperiostitis luetica und excessives Längenwachsthum der rechten Tibia. Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 3.

Ahlberg, Ueber Ostitis deformans. Hygiea. No. 1. 1906 und Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 17.

Rehn, Demonstration von multiplen Knochensarkomen mit Ostitis deformans Münch. med. Wochenschr. 1904. No. 15 und Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1904.

Goldmann, Ueber Ostitis deformans und verwandte Erkrankungen des Knochensystems. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 34.

Tietze, Zur Kenntniss der Osteodystrophia juvenilis cystica (v. Mikulicz). Münch. med. Wochenschr. No. 6. No. 19.

Mieshner, Zur Pathogenese der Knochencysten. Dissert. Erlangen. 1884.

Lexer, Ueber die Cysten der langen Röhrenknochen. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1906 nebst Discussion daselbst.

Lexer, Ueber die nicht parasitären Cysten bei langen Röhrenknochen. Arch. für klin. Chirurgie. Bd. 81.

Deetz, Ein Beitrag zur Pathogenese der Cysten in den langen Röhrenknochen. Inaug.-Diss. Strassburg. 1898.

v. Mikulicz, Discussion über multiple Knochentumoren. Centralblatt f. Chirurgie. 1904.

Ziegler, Ueber die subchondralen Veränderungen der Knochen bei Arthritis deformans und über Knochencysten. Virchow's Arch. Bd. 70.

v. Rindfleisch, Pathologische Gewebelehre.

Virchow, Ueber die Bildung von Knochencysten. Monatsschrift der Königl. Academie d. Wissenschaften.

Schoenenberger, Ueber Osteomalacie mit multiplen Riesenzellensarkomen und multiplen Fracturen. Virchow's Archiv. Bd. 165.

Schmieden, Beitrag zur Kenntniss der Osteomalacia chronica deformans hypertrophica (Paget). Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 70. H. 1 u. 2.

Scoutetten, Ostéomalacie circonscrite. Gaz. méd. de Paris. p. 428. 1841.

Gilles de la Tourette et Marniesco, La lésion médullaire de l'ostéite déformante de Paget. Nouv. Iconogr. de la Salpétrière. T. VII. p. 1. 1894.

Lancereaux, Des trophonévroses des extrémités ou acrotrophonévroses. Sem. méd. p. 61. 1895.

Lancereaux, Traité d'Anat. pathol. T. III. 1885.

Czerny, Eine locale Malacie des Unterschenkels. Wiener med. Wochenschr. S. 894. 1873.

Mosetig, Ueber Osteohalisteresis. Wien. med. Presse. S. 89. 1868.

v. Bergmann, Ueber die pathologische Längenzunahme der Knochen. Petersb. med. Zeitschr. S. 65. 1868.

Volkmann, Entzündungen der Knochen und Gelenke. Beitr. z. Chirurgie. S. 137. 1875.

Schmidt, B., Ein Fall von Ostitis deformans. Archiv d. Heilkunde. Bd. 15. S. 81. 1874.

Paget, On a form of chronic inflammation of bones (osteitis deformans). Med. Chir. Transact. Vol. 60. p. 37. 1877.

Paget, Additional cases of osteitis deformans. Ibidem. Vol. 65. p. 225. 1882.

Paget, The bones from two cases of osteitis deformans. Path. soc. Transact. Vol. 36. p. 382. 1885.

Langendorff und Mommsen, Beiträge zur Kenntniss der Osteomalacie. Virchow's Archiv. Bd. 69. S. 452. 1877.

Kockel, Demonstration eines Falles von Ostitis deformans. Bericht d. med. Gesellsch. zu Leipzig. 6. VII. 1897. Schmidt's Jahrb. Bd. 256. S. 173.

Adams, Le rhumatisme goutteuse. 1857.

Féréol, Sur le rhumatisme ostéohypertrophique etc. Gaz. des hôp. p. 749. 1877.

Lévi, Un cas d'ostéite déformante de Paget. Nouv. Iconogr. de la Salpétrière. T. X. p. 113. 1897.

Richard, Contribution à l'étude de la maladie osseuse de Pagét. Thèse. Paris. 1887.

Schuchardt, Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. 1899. (Ausführliche Literaturangabe.)

Messerschmidt, Ueber Ostitis deformans beider Schienbeine und des linken Wadenbeins. Diss. Jena. 1902.

Fournier, A propos de la maladie de Paget etc. Annal. de Chir. et d'Orthop. April u. Mai 1903. No. 4 u. 5.

XIV.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Seiner Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. E. von Bergmann in Berlin.)

Ueber Tumorbildung in versprengten Parotiskeimen.

Von

Dr. med. N. Guleke,

Assistent der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik.

(Hierzu Tafel VIIa.)

Die Mischtumoren der Parotis sind bezüglich ihrer Genese und Natur von jeher strittiges Gebiet gewesen. Bis in die neueste Zeit hinein ist man in Deutschland fast allgemein der Ansicht gewesen, dass diese Geschwülste in die Gruppe der Endotheliome gehören, und die Arbeiten von Kaufmann, Nasse, Marchand, Rudolf Volkmann, Eisenmenger und Pupovac, die zum Theil sich auf eigenes Material stützen, zum Theil sämmtliche in der Literatur bekannten Fälle kritisch zusammenstellen, suchen die Richtigkeit dieser Annahme zu erweisen. Die französische Schule dagegen, vor Allem Malassez und Berger, vertrat und vertritt mit Bestimmtheit den Standpunkt, dass diese Geschwülste und die nahe verwandten Gaumentumoren nicht zu den Endotheliomen gehören, sondern dass sie epithelialer Natur sind. In den letzten Jahren ist nun eine Reihe deutscher Arbeiten erschienen, die dem Begriff des Endothelioms immer engere Grenzen ziehen, und ihm immer mehr Boden zu Gunsten epithelialer Neubildungen abzugewinnen suchen. Genannt seien nur Ribbert, Wilms, Borrmann, Boström und die in unser Gebiet fallenden Arbeiten von Hoffmann, Loewenbach und Coenen, welch letzterer für verschiedene Formen von

[illegible] Parotis-Tumoren ihren epitheliale Natur nachzuweisen [illegible] mit den [illegible] der Parotis hat sich [illegible] in einer schönen Arbeit [illegible] Er wendet sich gegen die von [illegible] von der endothelialen Natur [illegible] dem Schlusse, dass sie auf [illegible] im Sinne Cohnheim's zurückzuführen [illegible] aus abgeschnürten Theilen [illegible] Speicheldrüsenanlage, das Stroma mit seinen [illegible] Einlagerungen dagegen [illegible] des 1. Kiemenbogens, [illegible] des Unterkiefers oder Perichon- [illegible] des Periostes des Unterkiefers [illegible] Dass eine solche Entstehung [illegible] Knorpels [illegible] an der Hand einer Reihe [illegible] bei denen er [illegible] menschlicher Embryonen nach, [illegible] wuchernde drüsige Sprossen [illegible] Speicheldrüsenanlage [illegible] 8. resp. 9. Woche bis zur 12. [illegible] Parotis ohne jede Abkapselung [illegible] an der verknöchernden Unter- [illegible] Bindegewebe [illegible] an der Trommelfell- [illegible] Knorpel und an der Periost des [illegible] oft direct im Periost [illegible] Durch Entwickelungsstörungen [illegible] sehr leicht ursprünglich nicht zu- [illegible] abgeschnürt und versprengt [illegible] gemeinsam [illegible] Kapsel versehen, ein [illegible] mit einer bindegewebigen [illegible] bilden und früher oder später [illegible] Ganzes [illegible]

[illegible] zu einer anderen Auffassung von der Natur [illegible] Nasse und Volkmann. Während [illegible] der Bindesubstanzgruppe [illegible] und Nasse die Myxom- und [illegible] der Endothelzellen. Volk- [illegible] Degenerationsproducte der [illegible] Zellen zum Theil als Wuche- [illegible] schleimig degenerirten Binde- [illegible] knorpelig und [illegible] Hinsberg an, dass wir es hier mit gene- [illegible] Gewebselementen zu thun haben, indem er [illegible] die ursprüngliche (epitheliale) Speicheldrüsen- [illegible] mit seinen schleimigen, knorpeligen und osteo- [illegible]

iden Einlagerungen auf (mesodermale) Theile des 1. Kiemenbogens zurückführt. Trotz dieser genetischen Verschiedenheit stehen die verschiedenen Geschwulstelemente in gewissem organischen Zusammenhang, der sich in dem gleichmässigen benignen Wachsthum kennzeichnet. Wird er durch ein Trauma, eine unvollständige Exstirpation u. s. w. gestört, so durchbrechen die Zellen die Geschwulstkapsel, und es kommt, entsprechend der Ribbert'schen Anschauung von der Geschwulstbildung, zu einem malignen, die Umgebung infiltrirenden Weiterwachsen der zelligen Elemente, d. h. zur carcinomatösen Entartung. Diese Auffassung Hinsberg's hat nun in der That viel Wahrscheinlichkeit für sich. Zunächst steht sie bezüglich der Genese dieser Tumoren, die ja bekanntlich neben den fraglichen zelligen Elementen ein bindegewebiges Stroma enthalten, in dem sich mehr oder weniger ausgedehnte knorpelige, osteoide und schleimige Einlagerungen finden, im Einklang mit den Untersuchungen von Ribbert, Wilms und Hansemann, die eine Metaplasie höher differenzirter, fertiger Gewebszellen im erwachsenen Organismus bestreiten. Auch Klebs, Birch-Hirschfeld u. A. führen das heterotope Vorkommen von Knorpel in Geschwülsten, speciell aber in Parotistumoren, auf Keimverlagerungen zurück und nicht auf metaplastische Vorgänge. Wir finden nun aber ein solches Nebeneinander der verschiedenartigsten Gewebselemente ausser in den Mischtumoren der Speicheldrüsengegend nur in den Teratomen und in den Hodentumoren. Die Teratome werden aber längst allgemein auf embryonale, unvollkommen oder in falscher Richtung entwickelte Organanlagen zurückgeführt, und für die Hodentumoren hat in neuerer Zeit Wilms eine gleiche Entstehung nachgewiesen. Somit scheint es nur logisch, für die Mischtumoren der Speicheldrüsen eine ähnliche Genese anzunehmen. Der Umstand, dass bei den nahen entwickelungsgeschichtlichen Beziehungen zwischen den fraglichen Elementen eine solche Entstehung sehr leicht möglich ist, und das alleinige Vorkommen solcher combinirter Geschwülste an Stellen, wo die entwickelungsgeschichtlichen Vorbedingungen zu solchen Vorgängen vorhanden sind, spricht ferner für die Richtigkeit dieser Annahme. In der That finden wir solche Tumoren nicht nur an der Parotis, sondern auch an den Wangen, der Nase, den Lippen, am harten und weichen Gaumen und in der Nähe der Submaxillaris, also im Bereich der Speicheldrüsenanlage und der

ursprünglichen Kiemenbögen. Alle diese Geschwülste haben, wie die Arbeiten von Nasse, Volkmann, Coenen u. A. zeigen, einen ganz übereinstimmenden histologischen Bau und auch denselben klinischen Charakter. Sie sind gut abgekapselte, oft Jahre, ja Jahrzehnte lang gutartig bestehende Tumoren, die aber schliesslich doch ihre Kapsel durchbrechen können, dann schrankenlos infiltrirend in die Umgebung wachsen und malignen Charakter annehmen.

In der von Bergmann'schen Klinik sind nun in den letzten 2 Jahren die folgenden 3 Fälle von Mischtumoren beobachtet worden, die mir der Veröffentlichung werth erscheinen, da ja bezüglich der Deutung solcher Neubildungen noch keineswegs eine Einigung erzielt ist. Einen vierten Fall reihe ich an, der zwar kein Mischtumor ist, aber doch so viel Gemeinsames mit den anderen Fällen hat, dass er seiner Natur und Genese nach ein Analogon in gewissem Sinne bildet.[1])

Im 1. Fall handelt es sich um einen Mischtumor der Parotis selbst. Die 39jährige Frau hatte seit 20 Jahren vor dem linken Ohr einen erbsengrossen verschieblichen harten Knoten, der erst in den letzten 5 Jahren langsam zu wachsen anfing und im letzten Jahre vor der Operation ziemlich rapide zur Grösse eines Pfirsiches herangewachsen war. Er sass der Parotis vor dem äusseren Gehörgang direct auf, war gut abgekapselt und schien nur an seinem oberen Pol fest mit der Parotis verwachsen zu sein. Höckerige Oberfläche, zum Theil knorpelharte, zum Theil cystische Consistenz.

21. 3. 04. Exstirpation des Tumors, die sich zum grossen Theil stumpf ausführen lässt; nur am oberen Theil hängt der Tumor fest mit der Parotis zusammen und muss hier scharf getrennt werden, ohne dass er indessen deutlich in das Parotisgewebe infiltrativ hineingewachsen wäre. Auf dem Durchschnitt erinnert er an eine mit dicken Septen versehene mehrkammerige Cyste, in deren Hohlräume zum Theil papilläre Wucherungen nach Art intracanaliculärer Fibroadenome, zum Theil solide, aus derbem Bindegewebe bestehende Knoten hineinragen. In den bindegewebigen Theilen sieht man vielfach weissblaue, glasige homogene Einlagerungen knorpeliger Natur, zum Theil auch schleimige Partien.

Mikroskopisch (Figg. 1 u. 2) besteht der grösste Theil des Tumors aus myxomatösem Gewebe mit wenigen, theils spindelförmigen, theils sternförmig verästelten Zellen. Die Myxompartien werden durch hindurchziehende breitere und schmälere bindegewebige Septen auf dem Schnitt in unregelmässige polygonale grosse Felder getheilt, so dass die Structur entfernt an die Anordnung der Leberläppchen erinnert. Ein Uebergang der Bindegewebszellen der Septen

---

[1]) Zwei der Präparate verdanke ich meinem Collegen Coenen, dem ich dafür bestens danke.

in die der myxomatösen Partien ist nicht deutlich nachweisbar, doch gehen beide Gewebe ohne scharfe Grenze in einander über. Immerhin hat man auf den verschiedensten Schnitten nicht den Eindruck, es mit einem Degenerationsproduct des Bindegewebes zu thun zu haben, sondern das Schleimgewebe bildet selbstständige, von bindegewebigen Septen und Scheidewänden eingefasste Complexe. In den Septen verlaufen nun dunkel tingirte, ganz unregelmässig angeordnete Zellzüge, die theils diffus in dem Bindegewebe wuchern und von den Septen aus strahlenförmig mehr oder weniger weit in die myxomatösen Partien und in die Spalträume des Gewebes hinein sich vorschieben, theils Canäle und vielfach gewundene Hohlräume und Schläuche bilden, die bald längs, bald quer getroffen sind. Der Charakter der Zellen ist zunächst unklar; sie haben grosse ovale, stark tingirte Kerne und verhältnissmässig wenig Protoplasma, und keine so charakteristische Anordnung, dass man daraus die Frage entscheiden könnte, ob sie endothelialer oder epithelialer Natur sind. Gelangt man nun aber mehr an die Theile der Geschwulst, die makroskopisch den adenomatösen Bau aufweisen, so findet man dieselben Zellen in der Wand vollkommen drüsenartig gebauter Schläuche und Hohlräume. An vielen Stellen nehmen die Zellen dabei cubische und an anderen ausgesprochene hohe Cylinderform an (Fig. 2) mit basal stehendem Kern und centralem, d. h. dem Lumen zugewendetem reichlichem Protoplasma. In diesen Canälen findet sich vielfach hyalin geronnenes Secret (darin keine Zellenbeimischungen). Diese Gänge und Schläuche sind meist von einer bindegewebigen Hülle umgeben und besitzen eine Membrana propria. Man muss sie daher als drüsige Gebilde auffassen und die in demselben enthaltenen Zellen als Epithelien. Da wir nun von diesen zu den fraglichen Zellen alle Uebergänge finden, sowohl der Zellform, als auch der Zellanordnung nach, so müssen wir doch auch letztere als epithelialer Natur, wenn auch nicht so hoch differenzirt wie erstere, ansehen.

Damit kämen wir bezüglich dieses Tumors zu der Ansicht, dass er aus genetisch differenten Elementen zusammengesetzt ist und auf der einen Seite aus epithelialen Gebilden besteht, die von einfachen, regellos in dem bindegewebigen Stroma wuchernden Zellgruppen bis zu typischen Drüsenschlauchbildungen variiren, auf der anderen Seite von mesodermalen Gebilden, die nebeneinander, sich gegenseitig durchflechtend, bestehen und weiterwachsen.

Der zweite Tumor stammt von der rechten Wange eines 40jährigen Schneiders. Er sass ziemlich entfernt von der Parotis, etwas unterhalb des Foramen infraorbitale, hatte keinerlei Verbindung mit der Ohrspeicheldrüse. Seit Jahren bestehend, ohne zu wachsen, hatte er in den letzten Monaten allmälig an Grösse zugenommen und war etwas über kirschgross geworden. Unter der Diagnose „Atheroma malae“ wurde er am 3. 9. 04 in unserer Poliklinik exstirpirt. Leicht höckerige Oberfläche, gute Abkapselung, auf dem Durchschnitt das Aussehen eines Fibroms, das am Rande kleine cystische

Hohlräume mit gelatinösem Inhalt enthält und hier einem Cystadenom ähnelt. In dem centralen bindegewebigen Theil homogen durchscheinende stecknadelkopfgrosse glasige Einlagerungen.

Mikroskopisch (Figg. 3, 4 u. 5) erinnert das Bild genau an die Figg. 5 und 6 vom Fall 4 in der Arbeit von Pupovac. Sehr breites, derbes, bindegewebiges Gerüst, überall darin myxomatöse Partien enthalten, stellenweise an osteoides Gewebe erinnernd, an anderen Stellen liegen die Zellen weiter auseinander in der homogenen Grundsubstanz und haben sich mit hellem Hof umgeben, wie wir das bei den Knorpelbildungen zu finden gewohnt sind. Diese Myxom und Knorpelparthien liegen überall deutlich im Bindegewebe, ein Zusammenhang oder gar Uebergang in die noch zu besprechenden zelligen Tumorbestandtheile ist nirgends vorhanden. Das bindegewebige Stroma fasst zwischen sich unregelmässig verzweigte und miteinander communicirende Röhren und cystische Hohlräume, die mit einem Belag von polygonalen, meist cubischen, in 2 bis mehreren Reihen angeordneten Zellen ausgekleidet sind. Diese Röhren und Hohlräume sind an manchen Stellen der Geschwulst ausserordentlich reichlich und erreichen so grosse Dimensionen, dass sie hier den Hauptbestandtheil des Tumors bilden und nur ganz dünne Septen zwischen sich fassen; an anderen Stellen dagegen sind sie nur spärlich vertreten und verlaufen hier in Form kurzer, unregelmässig angeordneter dünner Drüsenstränge in den Bindegewebsmassen, in ganz ähnlicher Anordnung, wie beim Fibroadenom der Mamma (Fig. 4). Die diese Hohlräume auskleidenden Zellen unterscheiden sich sehr deutlich von den Bindegewebszellen; sie haben bläschenförmige stark tingirte Kerne, viel Protoplasma und ausgesprochen epitheliale Anordnung. An vielen Stellen nehmen die sonst meist cubischen Zellen nach dem Lumen zu hohe Cylinderform an (Fig. 5), so dass Bilder entstehen, die Drüsenausführungsgängen völlig gleichen. Der Vergleich wird ein um so vollkommenerer, als in den Hohlräumen, besonders den grösseren, sich überall homogen das Lumen ausfüllende, geronnene Secretmassen finden. In anderen Hohlräumen finden sich neben oder an Stelle der Secretmassen krümelige, körnige, auch schollige, geschichtete Massen, die zum Theil noch halb zerfallene Zellen in ihrem Innern enthalten. Es sind aus Zelltrümmern entstandene Schichtungskugeln. Da die Wände der Gänge und Hohlräume überall mit den geschilderten Zellen, meist in mehreren Reihen, ausgekleidet sind, so heben sich diese sehr scharf von den bindegewebigen Bestandtheilen des Tumors ab. Stellenweise wuchern diese Zellen diffus in die Umgebung und infiltriren hier das Bindegewebe ganz nach Art beginnender Carcinombildung, dabei auch hier überall den epithelialen Charakter der Anordnung wahrend, und mancherorts an Plattenepithel erinnernd (Fig. 4). An solchen Stellen finden sich, mitten in den diffus wuchernden Zellen, ohne besondere Abgrenzung gelegen, kleinere Schichtungskugeln, aus krümeligem oder scholligem Zelldetritus bestehend, und genau so aussehend, wie die in den Hohlräumen gefundenen. Sie gleichen stellenweise ganz frappant den sog. Krebsperlen.

Auch bei diesem Fall haben wir es also mit zwei ganz verschiedenen Bestandtheilen zu thun, auf der einen Seite mit dem

bindegewebigen Gerüst, das schleimige und knorpelige Parthien in sich fasst, auf der anderen Seite, ganz scharf davon getrennt, mit epithelialen Zellen, drüsigen Hohlräumen und Gängen, die mit Secret angefüllt sind. Stellenweise finden wir zwar ein infiltratives Wachsthum der epithelialen Elemente in die Umgebung, aber auch hier scharfe Wahrung des epithelialen Charakters und nirgends Uebergänge von einer Gewebsart in die andere.

Der dritte Tumor fand sich auf der linken Seite des Nasenrückens einer 29 jährigen Frau. Er hatte hier jahrelang als kleines, nicht beachtetes Knötchen bestanden und war erst im letzten Jahre zur Grösse einer halbirten Wallnuss herangewachsen. Gute Abkapselung, höckerige Oberfläche, theils härtere, theils weichere Consistenz. Unter der Diagnose „Fibrolipoma nasi“ wurde der Tumor in der Poliklinik im September 1903 exstirpirt. Auf dem Durchschnitt sieht der Tumor etwa zur Hälfte aus wie ein derbes Fibrom, das stellenweise scharf abgegrenzte Knorpeleinlagerungen enthält. Die andere Hälfte des Tumors, die sich deutlich gegen die fibromatöse Parthie abgrenzt, hat das typische Aussehen eines intracanaliculären Adenoms mit ziemlich grossen Hohlräumen, die zum grossen Theil von papillomatösen Wucherungen erfüllt sind. Derartige, aber viel kleinere adenomatöse Parthien finden sich an zwei weiteren Stellen in dem fibromatösen Theil des Tumors, auch hier scharf begrenzt gegen die Umgebung. Das Ganze umgeben von einer bindegewebigen Kapsel.

Mikroskopisch (Figg. 6 und 7): Das bindegewebige Stroma, das in Form von dicken, soliden Strängen und feinen Septen, zwischen denen alle Uebergänge vorkommen, den Tumor durchsetzt, enthält ausserordentlich reichlich schleimige, myxomatöse Parthien und knorpelige, manchmal auch an osteoide Substanz erinnernde Einlagerungen. Ausserdem finden sich, allerdings selten, hyaline Stellen im Bindegewebe, meist neben myxomatösen Parthien, oder auch in dieselben hinein versprengt. Während die Zellen in den myxomatösen Parthien den typischen sternförmigen Bau mit strahlenförmigen Ausläufern besitzen, kommen in den hyalinen Parthien gar keine Zellen vor. Dieses selbst so verschiedenartig zusammengesetzte Stroma wird nun an vielen Stellen diffus durchsetzt von stark tingirten, grossen, polygonalen und ovalen epithelähnlichen Zellen mit grossen bläschenförmigen Kernen. Die Zellen weisen dabei das typische Bild malignen infiltrirenden Wachsthums auf, indem sie meist in grossen Complexen das Bindegewebe überfluthen und am Rande dieser compacten Zellmassen Ausläufer in Form immer mehr sich verjüngender Zellzüge, und schliesslich einzelne Zellen in die Umgebung senden. Sie machen dabei vor den myxomatösen Parthien nicht Halt, sondern wuchern vielfach in dieselben hinein. Da nun in diesen zellarmen Parthien die am weitesten vorgerückten epithelioiden Zellen auch ziemlich verstreut liegen, so sieht es stellenweise so aus, als gingen diese Zellen in die Myxomzellen über. Indessen kann man doch an der ganz differenten Gestalt die einzelnen Formen stets auseinander halten und erkennen, dass es sich zwar um ein gegenseitiges Durch-

wachsen oder richtiger ein Durchwuchern der myxomatösen Parthien mit den epithelioiden Zellen handelt, nicht aber um einen Uebergang der einen Form in die andere. Vielfach finden sich mitten in den Zellnestern homogene hyaline, rosa gefärbte (Hämatoxylin-Eosinfärbung), theils grössere, theils kleinere Parthien, die gegen die umgebenden Zellen nicht besonders abgegrenzt sind und offenbar durch Degeneration derselben entstanden sind. Wenigstens findet man hier und da in den hyalinen Massen einzelne verstreute, halbzerfallene epithelioide Zellen. Oft findet man an den Stellen, wo die epithelioiden Zellen in das Myxomgewebe hineinwuchern, auch diesen Zellen unmittelbar anliegende hyaline Partien, in deren Rand theils vereinzelte zu Grunde gehende epithelioide Zellen sich finden, sodass man den Eindruck hat, als ob die epithelioiden Zellen beim Vorwuchern in das Myxomgewebe stellenweise der hyalinen Degeneration anheimfielen. Ausser dieser diffusen carcinom- oder sarkomähnlichen Durchwucherung des Stromas finden sich nun an vielen Stellen, sowohl im bindegewebigen Stroma isolirt, als auch in den Zellnestern selbst, ganz distincte kleinere und grössere Drüsengänge mit hohem, ein- oder zweischichtigem Cylinderepithel, mit oder ohne Membrana propria (Fig. 7). Diese Drüsengänge bilden ein unregelmässig vertheiltes, vielfach gewundenes plexiformes Canalsystem und communiciren mit grösseren oder kleineren cystischen Hohlräumen, die auch mit einer mehrfachen Lage von cubischen oder hohen cylindrischen typischen Epithelzellen ausgekleidet sind. Entsprechend den makroskopisch sichtbaren adenomähnlichen Parthien nehmen diese Drüsenschläuche das typische Gefüge eines Adenoms, oft mit intracanaliculären Wucherungen, an. Die Hohlräume sowohl, wie die Drüsengänge, sind vielfach mit homogenem Secret erfüllt. Wichtig ist nun, dass die diese Drüsengänge und Hohlräume auskleidenden Zellen überall in die oben beschriebenen epithelioiden Zellen übergehen, sodass diese als den ersteren gleichartig angesehen werden müssen. Wenn daher auch an vielen Stellen der diffusen Zellwucherung der Gedanke an endotheliale Bildungen nahe liegt, so lehrt doch dieses überall sichtbare Uebergehen der fraglichen Zellen in die ausgesprochen epithelialen Zellen der drüsigen Parthien, dass wir es auch dort mit Epithelien zu thun haben. Besonders erschwert wird die Beurtheilung da, wo alle verschiedenartigen Bestandtheile des Tumors, myxomatöse, hyaline, zellige Elemente diffus zwischen einander liegen und wachsen, und an vielen Stellen wäre eine klare Entscheidung, mit was für Gebilden man es eigentlich zu thun hat, kaum möglich, wenn nicht die oben geschilderten Bildungen nur eine eindeutige Antwort zuliessen.

Der vierte Tumor gehört zwar nicht in die Gruppe der Mischtumoren, da er weder Knorpel- noch Schleimgewebe enthält, doch möchte ich ihn hier anreihen, da er bezüglich seiner zelligen Elemente den oben geschilderten gleichwerthig ist.

Er stammt von einem 27 jährigen Arbeiter, und zwar von der Stirn dicht über der Glabella, etwas nach links von der Mittellinie. Im Laufe von vielen Jahren hatte er etwas mehr als die Grösse einer Erbse erreicht, war gut abgekapselt, verschieblich. Er wurde als „Atherom“ in der Poliklinik exstirpirt, hatte aber auf dem Durchschnitt ein leicht körniges, drüsiges Aussehen.

Mikroskopisch (Abb. 8 und 9) erweist sich dieser Tumor, abgesehen davon, dass er nur ein ziemlich spärliches bindegewebiges Stroma enthält, in dem weder Myxom- noch Knorpelgewebe zu finden ist, als fast völlig übereinstimmend mit dem eben geschilderten Mischtumor. Das ganze Centrum bis nahe an die Peripherie des Tumors wird aus diffus in das spärliche Stroma gewucherten epithelioiden Zellen gebildet, die genau so aussehen, wie im vorigen Falle (Fig. 8). Ueberall zwischen ihnen, gleichsam aus ihnen hervorgehend, sieht man kleinere und grössere Drüsengänge, theils quer, theils längs getroffen, mit schönstem Cylinderepithel ausgekleidet und meist von einer Membrana propria umgeben. Sie gehen oft in cystische Erweiterungen über. Zwischen diesen offenkundig epithelialen Drüsenzellen und den diffus gewucherten, zunächst als epithelioide bezeichneten Zellen findet man nun alle Uebergänge ohne Abgrenzung, wie bei jedem Carcinom. Ueber jeden Zweifel bezüglich der epithelialen Natur der Zellen erheben einen aber die in jeder Beziehung mit einem Fibroadenom der Mamma übereinstimmenden, der Kapsel anliegenden Randparthien des Tumors: grosse und kleine, vielfach gebuchtete und gewundene Hohlräume mit intracanaliculären papillären Wucherungen, ausgekleidet mit mehrschichtigem cubischen oder cylindrischen Epithel und zum Theil angefüllt mit homogenem, hyalin geronnenem Secret (Fig. 9). Während in diesem Falle also das Stroma aus einfachem Bindegewebe besteht, gleicht der Bau und die Anordnung der zelligen Elemente vollkommen denen des vorigen Präparates. Es handelt sich daher auch wohl in diesem Falle um einen Tumor, hervorgegangen aus embryonal verlagertem Drüsengewebe, und da die Speicheldrüsen hier bei der weiten räumlichen Entfernung und den entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen wohl sicher nicht in Betracht kommen, so glaube ich diesen Tumor auf einen Theil der Thränendrüsenanlage zurückführen zu müssen. Dafür spricht ausser der Lage die auffallende Aehnlichkeit vieler drüsiger Parthien und Gänge mit Theilen der normalen Thränendrüse. —

Die Untersuchung der obigen Fälle ergiebt also Folgendes: Die Mischtumoren bestehen aus einem bindegewebigen Stroma, das myxomatöse, knorpelige und osteoide Einlagerungen in verschiedenen Mengen enthält. Ausserdem findet sich hyaline Degeneration des Bindegewebes, aber verhältnismässig selten. Die Knorpel- und Myxompartien sind nicht als Degenerationsprodukte, wie das Hyalin, aufzufassen, sondern als Reste der im embryonalen Leben verlagerten mesodermalen Gewebselemente. Von diesen zur Bindegewebsgruppe gehörenden Elementen sind scharf zu trennen die zelligen Bestandtheile dieser Tumoren, die epithelialer Natur sind. Wenn auch an vielen Stellen der Tumoren sich nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, ob wir es mit endothelialen oder epithelialen Zellen zu thun haben, so beweisen doch die überall vorhandenen lückenlosen Uebergänge dieser Zellformationen zu typischen Drüsen-

gängen und adenomatösem Bau mit cubischen und mit hohen Cylinderzellen und deutlichen Secretionsvorgängen, dass wir es mit Epithelien, und nicht mit endothelialen Neubildungen zu thun haben. Diese Geschwülste sind daher nicht zu den Endotheliomen zu rechnen. Vielmehr nehme ich mit Cohnheim, Ribbert, Hinsberg u. A. an, dass die Mischtumoren und verwandte Geschwülste auf die Abschnürung und Verlagerung embryonaler Organanlagen zurückzuführen sind. Gerade das Vorkommen solcher versprengter Parotismischtumoren, wie in Fall 2 und 3, scheint mir für die Richtigkeit dieser Annahme zu sprechen. Dabei verdanken die epithelialen Elemente ihren Ursprung der Speichel- bezw. Thränendrüsen-Anlage (ähnlich wie Coenen seine Tumoren auf Haarbalg- und Schweissdrüsenanlagen zurückführte), der bindegewebige Antheil dagegen seine Entstehung dem Mesoderm, Theilen der aus dem ersten Kiemenbogen hervorgegangenen bindegewebigen Organanlagen.

Man wird nun natürlich nicht erwarten dürfen, in allen derartigen Tumoren so typische Bilder zu finden, wie z. B. in den Randpartien meiner Fälle 3 und 4; und auch in diesen Fällen wäre eine klare Entscheidung der Frage, ob endo- oder epithelial, wohl sehr schwer, wenn eben diese Randpartien zufällig fehlten. Da solche Tumoren unter ganz besondern Druck- und Ernährungsverhältnissen wachsen, so wird das natürlich auch die Structur und Anordnung der Zellen bis zu einem gewissen Grade beeinflussen und die Entstehung typischer Gewebsbildung hindern müssen. Andererseits wird der Zeitpunkt im embryonalen Leben, in dem die Verlagerung der später den Tumor bildenden Elemente stattfindet, von grösster Bedeutung für die Art und Entwicklung dieser Zellen sein, worauf auch Borrmann hinweist. Je später die Abschnürung stattfindet, um so höher differenziert sind schon die Gewebe und Zellen, und um so grösser wird die Aehnlichkeit mit den normalen Gebilden sein müssen, aus deren Anlage unsere Geschwülste hervorgehen. Je früher aber die Verlagerung vor sich geht, um so weniger entwickelte Gewebselemente werden in dem späteren Tumor sich finden, und es kann beispielsweise das Fehlen typischer Drüsenbildung in solchen Geschwülsten dadurch erklärt werden, dass die epithelialen Zellen, die ja zunächst nur wuchernde Einstülpungen des ekto- oder entodermalen Epithels sind, zur Zeit

der Anlage der Geschwulst noch nicht so weit differenzirt waren, um mit den im normalen Gewebe sich weiter entwickelnden Zellen gleichen Schritt zu halten und diesen analoge Gebilde zu produciren. Wir werden in solchen Fällen nur durch Vergleiche mit analogen Objecten, die dann gleichsam eine auf- oder absteigende Reihe bilden, zu einer richtigen Beurteilung kommen können. — Endlich sei noch erwähnt, dass das Vorkommen von Endotheliomen in der Parotis und deren Umgebung nicht grundsätzlich geleugnet werden soll. Nur sind meines Erachtens die Mischtumoren nicht in diese Gruppe zu zählen.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass derartige verlagerte Parotiskeime und daraus entstehende Geschwülste in der Praxis wahrscheinlich gar nicht so sehr selten vorkommen. Sie werden aber wohl öfter in der Annahme übersehen, dass es sich um Atherome, Fibrome oder Lipome handelt, die ja klinisch auch meist fast vollkommen mit ihnen übereinstimmen. So ist auch in 3 von unsern Fällen eine falsche klinische Diagnose gestellt worden. Vielleicht lässt sich das aber doch häufiger vermeiden, wenn man den Lieblingssitz dieser Geschwülste, Wangen, Nase, Lippen, Gaumen und Submaxillargegend, also den Bereich des ersten Kiemenbogens, in Betracht zieht und ferner die verschiedenartige, theils harte, theils cystische Consistenz nebeneinander in demselben Tumor berücksichtigt, was ja allerdings immer erst bei einer gewissen Grösse der Neubildung möglich ist. Endlich kann als diagnostisches Merkmal noch das nach jahrzehntelangem gutartigem Bestehen einsetzende Weiterwachsen der Geschwulst dienen, das meist im mittleren Lebensalter beginnt, zu einer Zeit, wo eine carcinomatöse Entartung doch noch verhältnissmässig selten ist. Der Tumor bleibt auch dann noch relativ gutartig und macht nur selten Drüsen- oder sonstige Metastasen.

Literatur.

Kaufmann, Arch. f. klin. Chir. Bd. 26.
Nasse, Arch. f. klin. Chir. Bd. 44.
Marchand, Ziegler's Beiträge. Bd. 13.
Eisenmenger, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39.
Rudolf Volkmann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41.
Pupovac, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49.
Malassez, Arch. de physiol. 1883.
Berger, Revue de chirurgie. 1897.
Ribbert, Geschwulstlehre. Bonn 1904.
Wilms, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 49.
Borrmann, Zeitschr. f. Krebsforschung. 1904.
Hoffmann, Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 38.
Loewenbach, Virchow's Archiv. Bd. 150.
Coenen, Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 75 u. 76.
Hinsberg, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51.
Hansemann, Studien über die Specifität, den Altruismus und die Anaplasie der Zellen. Berlin 1893.
Klebs, Allgem. Pathologie. Bd. II.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VIIa[1]).

Fig. 1. Leitz. Oc. 1. Obj. 3. Fall 1. a Myxomatöse Partien, durch bindegewebige Septen, in denen die Zellzüge unregelmässig verlaufen, b, in grosse Felder getheilt.

Fig. 2. Leitz. Oc. 3. Obj. 6. Derselbe Fall bei starker Vergrösserung, Stelle aus einer zelligen, von Bindegewebe umgebenen Partie. Querschnitte durch drüsenartige Lumina, die von mehreren Schichten polygonaler, z. Th. hoher Cylinderzellen a ausgekleidet sind und ein homogenes Secret enthalten.

Fig. 3. Leitz. Oc. 1. Obj. 3. Fall 2. Adenomähnlicher Bau: a bindegewebige Septen, zum Theil myxomatös, b knorpelige Partie, c grosse cystische Hohlräume, mit homogenem Secret erfüllt, von mehreren Lagen cubischer oder cylindrischer Zellen ausgekleidet, d Schichtungskugel.

Fig. 4. Leitz. Oc. 1. Obj. 3. Tub. Derselbe Fall. a Adenomatöser Bau; b infiltrirendes, an Plattenepithelkrebs erinnerndes Wachsthum der Zellen.

Fig. 5. Leitz. Oc. 3. Obj. 3. Derselbe Fall. a Bindegewebige Septen; b cystische Hohlräume mit Secret; c Schichtungskugel; d hohes cylindrisches Epithel.

---

[1]) Sämmtliche Abbildungen sind im Druck um $^1/_4$ verkleinert.

Figur 1.

a

a.

b.

Figur 2.

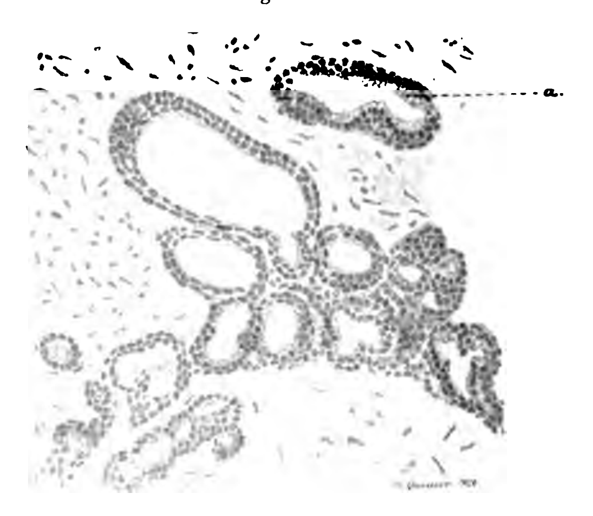


Fig. 6. Leitz. Oc. 1. Obj. 3. Fall 3. a Bindegewebiges Stroma; b Knorpel; c drüsige Bildungen mit Cylinderepithel; d diffuses Zellwachsthum.

Fig. 7. Leitz. Oc. 3. Obj. 3. Tub. Derselbe Fall. a Diffuses Wachsthum der Zellen im bindegewebigen Stroma; b Drüsenschläuche mit cylindrischem Epithel und Membrana propria.

Fig. 8. Leitz. Oc. 1. Obj. 3. Fall 4. a Centrale Parthie, diffuse Zellwucherung; b Randpartie; adenomatöser Bau; c Drüsenschlauch mit Cylinderepithel.

Fig. 9. Leitz. Oc. 3. Obj. 6. Derselbe Fall. Adenomatöser Bau. a Bindegewebiges Stroma; b Drüsenschläuche mit hohem Cylinderepithel.

XV.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Seiner Exellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. E. von Bergmann in Berlin.)

Ueber Nebennierenverpflanzung.

Ein experimenteller Beitrag zur Organtransplantation.

Von

Dr. Hermann Coenen,

Assistent der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik.

(Hierzu Tafel VIII und 4 Textfiguren.)

Der von Payr auf dem deutschen Chirurgencongresse 1906 vorgestellte und mit Enthusiasmus aufgenommene Fall von Myxoedem bei einem 6 jährigen Mädchen, das durch Einpflanzung von mütterlichem Schilddrüsengewebe in die Milz so sehr gebessert wurde, dass das Kind in der fünfmonatlichen Beobachtungszeit nach der Operation eine auffallende geistige und körperliche Zunahme zeigte, stellte die Frage der functionsfähigen Organtransplantation wieder aufs neue zur Discussion, obwohl dieselbe durch die Arbeiten von Th. Kocher, v. Eiselsberg, Enderlen u. A. zu einem gewissen negativen Abschluss gebracht war.

Th. Kocher hat vielfache Schilddrüsenüberpflanzungen am Menschen gemacht und einzelne merkwürdige Erfolge gesehen bei der Cachexia strumipriva; im Grossen und Ganzen aber war die Ueberpflanzung negativ; die transplantirte Schilddrüse functionirte nicht.

Von 9 Katzen v. Eiselsberg's, denen jedesmal die eine Schilddrüsenhälfte in eine Mesenterialtasche der Bauchhöhle transplantirt war, starben 8 an Tetanie, als ihnen auch die andere Schilddrüsenhälfte am Halse fortgenommen wurde. Nur ein Thier

blieb bei dieser Versuchsanordnung am Leben. Hier war die überpflanzte Schilddrüse, wie die Section ergab, eingeheilt. In einer anderen Versuchsreihe von 4 Katzen, in der die eine Schilddrüsenhälfte zwischen Fascie und Peritoneum eingepflanzt wurde, starben 3 Thiere nach Fortnahme der Schilddrüsenhälfte am Hals, während 1 Thier noch nach $3^1/_2$ Monaten lebte. v. Eiselsberg schliesst daraus, dass in einzelnen seltenen Fällen die transplantirte Drüse die Fähigkeit erlangt, vicariirend für die normal functionirende Drüse einzutreten.

In einer weiteren Arbeit berichtete v. Eiselsberg über 4 Fälle, wo es ihm gelungen war, bei Katzen eine Schilddrüsenhälfte in die Bauchhöhle functionsfähig einzuheilen, so dass die Thiere nach der Exstirpation der Schilddrüse am Halse am Leben blieben, aber an Tetanie zu Grunde gingen, wenn die eingeheilte Schilddrüse entfernt wurde. Die mikroskopischen Befunde sprachen dafür, dass die überpflanzte Schilddrüse functionirt hatte.

Munk prüfte die Untersuchungen v. Eiselsberg's nach bei 27 Katzen. Er hatte 17 mal ähnliche positive Resultate, wie v. Eiselsberg, 10 mal trat ein völliger Verlust des verpflanzten Schilddrüsengewebes ein. Nach Munk kann es bei gelungener Transplantation vorkommen, dass nicht dem Verluste der Schilddrüse am Halse, sondern erst der Entfernung des überpflanzten Schilddrüsenlappens am Bauch die tödtliche Tetanie folgt. In den meisten Fällen aber folgt sie nach ihm schon dem Verluste der Schilddrüse am Halse, wenn auch noch Schilddrüsengewebe am Bauche vorhanden ist.

Christiani implantirte die Rattenschilddrüse in die Bauchhöhle. Er fand Anfangs Degenerationserscheinungen, dann Regeneration und Rückkehr zum embryonalen Typus. Je kleiner die transplantirten Stücke waren, um so besser gelang die Ueberpflanzung. Nach 3 Monaten war die Regeneration beendet; eine Atrophie trat dann nicht mehr ein.

Von erfolgreichen Schilddrüsenüberpflanzungen berichten auch Pantaleone und Ughetti.

In einer grossen, zusammenfassenden Arbeit hat dann Enderlen das Schicksal der verpflanzten Schilddrüse klinisch und mikroskopisch studirt. Er machte Einschnitte in das zu verpflanzende Organ, weil erfahrungsgemäss die Randtheile der Stücke sich am

längsten erhalten. Als Ort der Einpflanzung wählte er die Bauchhöhle oder den Zwischenraum zwischen Bauchfell und Fascie. Er arbeitete mit Katzen und Hunden. Wenn beide Schilddrüsenhälften zugleich exstirpirt waren, traten Krämpfe auf, an denen die Thiere meist gleich zu Grunde gingen. Theilweise erholten sie sich aber auch zunächst wieder, um schliesslich doch nach 48 Stunden an erneuten Krämpfen oder Kachexie einzugehen. Wurde die eine Schilddrüsenhälfte allein transplantirt, so reagirten die Thiere zunächst gar nicht; wenn dann aber nach einiger Zeit auch die andere Hälfte transplantirt wurde, starben die Thiere. Nach Enderlen kann die verpflanzte Schilddrüse einheilen und functioniren und Colloid produciren. Das Resultat ist aber nicht dauernd. Enderlen sah seine Katzen noch nach einem halben Jahre eingehen. Anfangs tritt eine Degeneration der überpflanzten Epithelien ein. Nach einigen Tagen bilden sich Mitosen und die Epithelien ordnen sich zu Alveolen. Am Rande sind die alten Schilddrüsenfollikel, die Colloid enthalten, im Innern sieht man neugebildete, colloidfreie. Die überpflanzten Schilddrüsenstücke lassen 3 Zonen deutlich erkennen: eine äussere follikelhaltende Zone, einen mittleren Granulationsring und ein nekrotisches Centrum.

Nach dieser sehr exacten, gross angelegten Arbeit von Enderlen musste es Wunder nehmen, wenn Payr kürzlich wieder der Schilddrüsenplantation zu therapeutischen Zwecken das Wort redete. Und doch sprach sein augenfälliger Erfolg so sehr zu Gunsten der Organtransplantation, während Kocher und Lanz, Bircher u. A. dies gerade nicht behaupten konnten und andere Autoren hinwieder eine functionstüchtige Organüberpflanzung für möglich halten. So will Ullmann eine ganze Niere unter Erhaltung der Function an den Hals transplantirt und an die grossen Halsgefässe angeschlossen haben und Nicholson Eierstöcke functionsfähig transplantirt haben und Berthold und Göbell Hoden, Ribbert eine Mamma, die bei der Gravidität lactirte. Kürzlich hat Garrè wieder die Nierentransplantation beim Hund mit Erfolg experimentell gemacht. —

Um selbst etwas Einblick in die Frage zu bekommen, ob es möglich sei, ein Organ zu transplantiren, ohne dass dies seine Function verliere für den Organismus, entschloss ich mich, dies mit den Nebennieren zu versuchen. Die Nebennieren waren zu

diesem Experiment ähnlich wie die Schilddrüse gut geeignet, weil sie als Organe mit innerer Secretion ohne Ausführungsgang arbeiten, so dass derselbe nicht besonders versorgt werden muss, und weil der totale Ausfall der Nebennierenfunction den schnellen und unausbleiblichen Tod zur Folge hat, somit also die Controlle ihrer Function sehr leicht ist. Man kann einem Thier die eine Nebenniere fortnehmen, die andere übernimmt deren Function; wird aber die andere noch weggenommen, so tritt der Tod ein.

Nebennierenüberpflanzungen sind schon gemacht von Poll und Schmieden. Poll arbeitete mit Ratten. Er hat bei 58 Versuchsthieren eine relative Einheilung der verpflanzten Nebennieren gesehen. Am Rande sah er Erhaltung und Neubildung der Nebennierenzellen, in der Mitte aber Nekrose. Jedoch steht nach Poll der Beweis aus, ob das transplantirte Organ die Function der Nebenniere ersetzen kann. Er hat immer nur eine Nebenniere angegriffen, weil er die Thiere zum Zwecke histologischer Studien des verpflanzten Organs am Leben erhalten wollte.

Schmieden dagegen ging weiter. Er verpflanzte bei 4 seiner 27 Versuchskaninchen beide Nebennieren in die Niere oder Bauchhöhle in zwei Sitzungen, theils bei demselben Thier, theils bei anderen. Da diese Thiere am Leben blieben, glaubt er, dass die transplantirte Nebenniere ihre physiologische Function ausführen kann. Er hält dies aber doch nicht ganz für erwiesen, weil es ihm in keinem Falle vollständig gelungen ist, alle Nebennierensubstanz fortzunehmen. Die anatomischen Verhältnisse sind bei den Kaninchen zu klein und zu schwierig. Es blieb also in jedem Falle Nebennierensubstanz zurück, so dass der Beweis, die transplantirte Nebenniere habe die Function übernommen, nicht erbracht ist. Schliesslich gehen nach Schmieden's Ansicht doch alle eingeheilten Keime zu Grunde auf dem Wege der Pigmentatrophie.

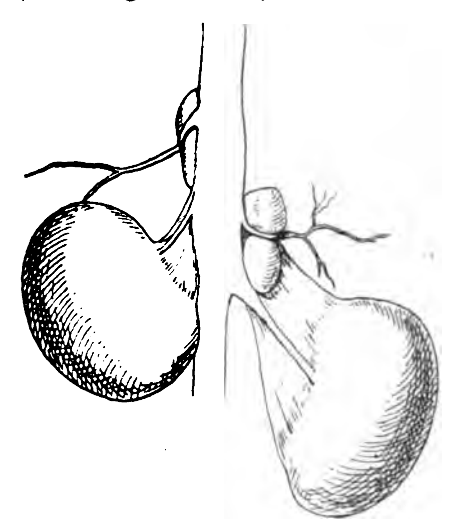
Strehl und Weiss haben einmal gesehen, dass die verpflanzte Nebenniere functionirte. De Dominicis löste eine Nebenniere theilweise aus ihrem Lager, bildete einen Stiel aus der Umgebung, an der er sie liess, während er sie im Uebrigen isolirte. Dann verlagerte er sie unter die Niere. Bei dieser Versuchsanordnung starb das Thier, wenn man die andere Nebenniere fortnahm.

Auf Grund aller dieser Literaturangaben und in Hinblick auf die Arbeiten über die Verpflanzung der Schilddrüse schien die

Frage der experimentellen functionsfähigen Nebennierenüberpflanzung der Prüfung werth und auch geeignet, einiges Licht zu bringen in die Frage der Organüberpflanzung überhaupt. Aus dem Grunde wurden die folgenden Versuche unternommen. —

Bei Hunden wurde die eine Nebenniere in die Milz transplantirt, nach einiger Zeit wurde dann die andere Nebenniere entweder exstirpirt oder auch noch in die Milz transplantirt. Verschiedentlich wurden auch Ueberpflanzungen von Nebennieren von einem Hund auf den anderen gemacht.

Technisch sind die Versuche, besonders die Freilegung und die Herausnahme der Nebennieren, nicht immer ganz einfach, denn die Nebennieren liegen in einer solchen Tiefe und so nahe an den grossen venösen Gefässen, dass die Präparation recht schwierig werden kann. (Siehe Fig. im Text.)



Anatomische Lage der Nebennieren beim Hund.

Die rechte dreieckig geformte Nebenniere liegt in einem spitzen Winkel, den die untere Hohlvene mit einer zu ihr hinführenden dicken Vene, der Vena suprarenalis dextra, bildet. Sie liegt mit ihrer breiten inneren Fläche direct der unteren Hohlvene an und ist auch mit ihr fest verwachsen. Von vorne sieht man nur die schmale vordere Fläche derselben; die breiten Flächen liegen in der Sagittalebene. Die Vena suprarenalis macht in der äusseren Fläche der Nebenniere eine tiefe Furche.

Die linke Nebenniere liegt tiefer wie die rechte. Sie hat eine bohnenförmige Gestalt und liegt mit ihren breiten Flächen nicht in der Sagittalebene,

sondern in der Transversalebene auf der vorderen Fläche der Lendenmuskeln. Ueber sie weg zieht, eine tiefe Furche bewirkend, die Vena suprarenalis sinistra. Vielfach findet man kleinere accessorische Nebennieren, auf die Rücksicht beim Versuch genommen werden muss.

Die Operationstechnik nun bei den Versuchen war folgende:

Um an die rechte Nebenniere zu kommen, macht man bei dem ätherisirten und in linker Rückenlage aufgespannten Hunde einen Schrägschnitt ungefähr $1^1/_2$ Finger unterhalb des rechten Rippenbogens und parallel zu demselben. Der Schnitt reicht von der Höhe des Schwertfortsatzes bis an den Rand der kurzen dicken Lendenmuskeln. Nach Eröffnung des Bauchfells zieht man die rechte Niere stark abwärts. Nun spannt sich das Ligamentum hepato-renale. Dies wird mit der Scheere durchschnitten. Ist dies ganz geschehen, so sieht man die vordere schmale Fläche der gelblichweissen Nebenniere neben der unteren Hohlvene sich abheben. Lässt man nun die Leber stark nach oben, die Niere stark nach unten ziehen und zugleich die Eingeweide zurückhalten, so kann man die Loslösung der rechten Nebenniere beginnen. Zunächst unterbindet man die dicke Vena suprarenalis dextra nach aussen von der Nebenniere und dann an der Stelle ihres Einflusses in die untere Hohlvene. Dann kann man die Nebenniere theils stumpf mit zwei anatomischen Pincetten, theils mit Scheere und Pincette aus ihrem Lager lösen, ohne sie zu verletzen, freilich nicht ohne Blutung, die aus durchschnittenen Venen und Lumbalarterien erfolgen kann. Alle Gefässe müssen unterbunden werden.

Die linke Nebenniere ist etwas leichter zu präpariren, weil sie etwas freier liegt. Die Schnittführung ist dieselbe auf der linken Seite. Der Hund liegt dabei aber in rechter Rückenlage. Auch hier ist die doppelte Unterbindung der Vena suprarenalis sinistra nothwendig. Im Uebrigen ist aber die Präparation ähnlich.

Das excidirte Organ wurde dann in einen sterilen Tupfer gewickelt und in die Bauchhöhle gelegt, um alle Abkühlung und Vertrocknung zu vermeiden, bis die Blutung gestillt und das Lager der Nebenniere versorgt war. Nun wurde die Milz hervorgeholt und an der unteren Fläche derselben ein Einschnitt gemacht und von diesem Einschnitt aus ein Lager in der Pulpa gebildet, indem dieselbe mit dem scharfen Löffel und der Scheere, die discidirte, ausgeräumt wurde, derart, dass eine von Pulpa und Milzkapsel

gebildete Wundhöhle gebildet wurde. In diese Wundhöhle wurde dann die in der Bauchhöhle verwahrte Nebenniere gelegt und schnell durch Vernähung des Milzschnittes fixirt. In den ersten Fällen wurde über dieser Stelle der Milz noch Netz fixirt, später war dies nicht mehr nöthig, da die Milznaht genügte. Die Operationsdauer betrug anfangs $1^1/_2$—2 Stunden, später $^1/_2$ bis 1 Stunde. Der Eingriff an sich ist ziemlich bedeutend, weil die Nebennieren so tief und so unzugänglich liegen.

Auf diese beschriebene Weise wurden bei Hund 1 die beiden, doppelt vorhandenen linken Nebennieren exstirpirt und ein bohnengrosses Stück derselben in die Leber transplantirt. Nach 5 Wochen wurde eine fremde Nebenniere (von Hund 9) demselben Thier in die Milz implantirt. Dieser Hund ging einige Tage später ein an operativer Infection. Von dem in die Leber vor 6 Wochen eingepflanzten Nebennierenstück war nur noch ein Pigmentfleck übrig geblieben.

Auch der zweite Versuch (Hund 2) konnte noch nicht verwerthet werden, da der Hund während der Narkose Mageninhalt aspirirte und daran in der folgenden Nacht zu Grunde ging. Dagegen war der dritte Versuch bei Hund 3 einwandfrei. Die rechte Nebenniere wurde in die Milz eingepflanzt; der Hund vertrug den Eingriff gut und blieb am Leben. Als ihm dann nach 8 Wochen die linke Nebenniere fortgenommen wurde, starb der Hund. Die Section ergab, dass die in die Milz gepflanzte rechte Nebenniere während der 8 Wochen, welche sie in der Milz lag, fast vollständig verschwunden war, eine Thatsache, die das Mikroskop bestätigte. (Siehe Fig. 1, Tafel VIII.)

Der 4. Hund starb schon nach der ersten Sitzung am Schock, obwohl er einen Tag nach der Operation gelebt hatte.

Bei Hund 5 wurde in der gleichen Weise die rechte Nebenniere in die Milz verpflanzt. Das Thier überstand den Eingriff gut, starb aber dann plötzlich am 5. Tage nach der Operation an Darmprolaps. In der Milz sah man deutlich mit schöner Zeichnung die einheilende Nebenniere. (Siehe Fig. 2, Tafel VIII.) Im Mikroskop konnte man aber eine Nekrose der cylindrischen Rindenzellenschicht und des Centrums der Nebenniere erkennen. Ganz ähnlich verlief der 6. Versuch. Auch hier wurde die rechte Nebenniere in die Milz gepflanzt. Der Hund vertrug den Eingriff gut

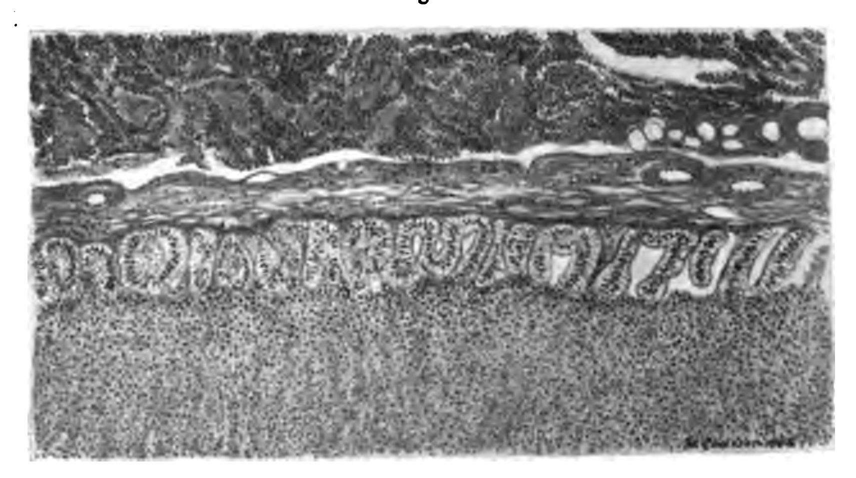
und starb am 5. Tage an Darmprolaps. Das Präparat war ähnlich dem von Hund 5. Makroskopisch schien die rechte Nebenniere schön in die Milz eingeheilt zu sein; man sah deutlich die Structur derselben. (Siehe Fig. 3, Tafel VIII.) Aber im Mikroskop konnte man deutlich eine vollständige Nekrobiose der cylindrischen Rindenzellen der Nebenniere und des Centrums erkennen. Von einer Streifung der Zonula fasciculata war nichts mehr zu sehen. Granulationszellen nahmen das ganze Organ ein. (Siehe Fig. 12 im Text). Der 7. Hund starb an unbekannter Ursache 19 Tage nach der Ueberpflanzung der rechten Nebenniere in die Milz. Die Betrachtung derselben schien doch anzudeuten, dass die überpflanzte Nebenniere nach und nach langsam zu Grunde geht im Gewebe der Milz. Dies trat sowohl makroskopisch, wie mikroskopisch hervor. (Siehe Fig. 4, Tafel VIII.)

In den nun folgenden Versuchen wurde so vorgegangen, dass beide Nebennieren in zwei getrennten Sitzungen in die Milz verpflanzt wurden. So wurde bei Hund 8 zunächst die rechte Nebenniere in die Milz verlegt und nach 6 Wochen auch die linke. Während der Hund den ersten Eingriff ohne weiteres vertrug, starb er nach dem zweiten innerhalb 24 Stunden. Im Präparat war die zuletzt verpflanzte Nebenniere schön und deutlich in allen Einzelheiten zu sehen. (Siehe Fig. 5b, Tafel VIII); während von der zuerst implantirten makroskopisch nur eine Schwiele und mikroskopisch nur Pigment in Granulationszellen übrig geblieben war. (Siehe Fig. 5a, Tafel VIII.)

Aehnlich wurde Hund 9 behandelt. Nachdem ihm die rechte Nebenniere fortgenommen und dieselbe für den Hund 1 verwandt war, wurde ihm eine fremde Nebenniere, von Hund 3 stammend, in die Milz implantirt. Er vertrug diesen Eingriff gut, starb aber innerhalb 24 Stunden, als ihm 6 Wochen nach der Verpflanzung der fremden Nebenniere in die Milz auch die eigene linke Nebenniere in die Milz verpflanzt wurde. Das Präparat ergab, dass die zuletzt eingepflanzte eigene linke Nebenniere makroskopisch und mikroskopisch normal aussah (siehe Fig. 6b, Tafel VIII, und Fig. 10 im Text), während die zuerst implantirte fremde Nebenniere der Nekrobiose anheimgefallen war (siehe Fig. 6a, Tafel VIII). Beim 10. Hund wurde als Implantationsstelle für die rechte Nebenniere die rechte Niere benutzt. Nach 5 Wochen wurde die linke Neben-

niere in die Milz gepflanzt. Der Hund starb darauf nach $1^1/_2$ Tagen. In der Niere war kaum noch was von Nebenniere zu sehen, während die in die Milz transplantirte noch fast normal aussah. (Siehe Fig. 7, Tafel VIII). Aber auch an dieser vor $1^1/_2$ Tagen verpflanzten Nebenniere sah man im Mikroskop deutlich die Nekrose der Rindenschicht, namentlich der Cylinderzellen, die alle nekrotisch waren. Sonst sah die Nebenniere noch normal aus. (Siehe Fig. 11 im Text).

Fig. 10.



Hund 9. Mikroskopisches Präparat 24 Stunden nach der Verpflanzung. Alle Zellen, namentlich die Rindenschicht ist noch vollständig deutlich. Vergrösserung: Zeiss Aa. Oc. 1.

Hund 11 lebte nach der Exstirpation der zweiten Nebenniere am längsten. Nachdem ihm die rechte Nebenniere in die Milz verpflanzt war, wurde ihm $3^1/_2$ Wochen später auch die linke dahin verpflanzt. Darnach lebte er noch $2^1/_2$ Tag. An der Stelle der zuerst überpflanzten Nebenniere hatte sich eine Cyste (siehe Fig. 8a, Tafel VIII) gebildet; die zuletzt verpflanzte war in ihrer Zeichnung nicht mehr ganz so deutlich, wie normal (siehe Fig. 8b, Tafel VIII).

Beim 12. Versuchshund wurden in gleicher Weise in zwei Sitzungen mit einem Zwischenraum von 15 Tagen beide Nebennieren in die Milz verpflanzt. Der Hund starb 36 Stunden nach dem zweiten Eingriff. Man sah makroskopisch in der Milz noch beide

Nebennieren. Die zuerst implantirte verlor aber schon an Deutlichkeit. (Siehe Fig. 9a und b, Tafel VIII.) An der zuletzt eingepflanzten Nebenniere sah man im Mikroskop deutliche Zeichen der Nekrobiose. —

Fig. 11.



Präparat von Hund 10, $1^1/_2$ Tage nach der Verpflanzung. Die cylindrischen Rindenzellen sind stark nekrotisch. Vergrösserung: Zeiss Aa. Oc. 1.

Aus allen diesen Versuchen mit stets regelmässigem Befunde geht unzweideutig hervor, dass die Nebenniere durch die Transplantation in die Milz ihre Funktionsfähigkeit verliert. Der Verlust **einer** Nebenniere macht für den Hund nicht aus, der **beider**, also der ganzen lebenden Nebennierensubstanz, hat aber den unaus-

bleiblichen Tod zur Folge. Da also ein Thier mit einer einzigen functionirenden Nebenniere leben kann ohne Störung, so würde es nach der Verpflanzung des einen Organs in die Milz die Exstirpation des anderen vertragen, wenn die in die Milz verpflanzte Nebenniere functionirte. Da alle Thiere aber jedesmal bei dieser Versuchsanordnung starben, so ist der Schluss zwingend, dass die in die Milz überpflanzte Nebenniere nicht functionirt.

Fig. 12.



Präparat von Hund 6, 5 Tage nach der Verpflanzung. Nebennierenstructur vollständig verloren. Das ganze Organ granuliert. Vergrösserung: Zeiss Aa. Oc. 1.

Meist starben die Versuchsthiere nach der Fortnahme der zweiten Nebenniere schon innerhalb der ersten 24 Stunden. Ein Hund (12) lebte aber auch darnach 36 Stunden, ein anderer (11) sogar $2^1/_2$ Tage.

Obwohl makroskopisch die Structur der verpflanzten Nebenniere in den ersten Tagen, ja Wochen, noch gut erkennbar ist, wie z. B. bei Hund 5, 6, deren Präparate am 5. Tage nach der Ver-

pflanzung gewonnen waren, und bei Hund 12, dessen Milz noch nach 15 Tagen eine ziemlich gut erhaltene Nebenniere erkennen lässt, sind doch schon nach 24 Stunden die Zeichen der Nekrobiose vorhanden, der zuerst die hochentwickelten cylindrischen Rindenzellen und das Centrum verfallen. (Siehe Fig. 11 im Text von Hund 10.) Am längsten sichtbar bleiben die Säulenreihen der Zonula fasciculata. Am 5. Tag ist mikroskopisch schon jede Nebennierenstructur verloren gegangen; wir haben es mit einem im Ganzen granulirenden Organ zu thun. (Siehe Fig. 12 im Text von Hund 6.) Diese degenerativen Erscheinungen des verpflanzten Organs werden auch nicht durch regenerative compensirt, denn nach etwa 8 Wochen ist von der verpflanzten Nebenniere kaum noch was übrig, als dickes, kugeliges Pigment, das in granulirenden Zellen liegt. Als Uebergangsstadium bildete sich mehrfach eine Cyste, so in Fall 11, 7.

Die von einem anderen Hund stammenden implantirten Nebennieren verhielten sich geradeso, wie die eigenen. Es machte auch keinen Unterschied, ob man die Nebenniere als ganzes verpflanzte oder ob man sie, wie es in einigen Versuchen geschah, in einzelne Stücke theilte. Payr gab den grossen Organstücken bei der Organtransplantation den Vorzug, Christiani und Enderlen den kleinen Stücken. Bei unseren Versuchen war beides negativ.

Gerade so erfolglos, wie im Experiment, war die einmal zum Zwecke der Therapie von Jaboulay gemachte Implantation einer Nebenniere bei einem an Addison'scher Krankheit leidenden Menschen. Derselbe starb schon am folgenden Tage.

Versuche.

Vorversuch im März 1906.

Weisser Fox. Exstirpation der rechten Nebenniere und Implantation eines kleinen Stückes in die Milz. Als der Hund nach 3 Wochen wegen Räude getödtet wurde, war das Nebennierenstück deutlich in der braunen Milz als gelber Körper zu sehen.

1. Braungelb gefleckter Fox.

14. 5. 06. Exstirpation der doppelt vorhandenen linken Nebennieren, von denen eine bohnengross, eine linsengross war. Die bohnengrosse Nebenniere wurde in die Leber implantirt, in der eine Wunde gemacht war.

1. 6. Wohlbefinden.

21. 6. Implantation der dem Hund 9 exstirpirten rechten Nebenniere in die Unterfläche der Milz, die an der Bauchnarbe von der ersten Laparotomie

etwas adhärent war. Zur besseren Fixation wurde in der Umgebung der Milzwunde das Netz angenäht.

23. 6. Der Hund fühlt sich matt, ist abgemagert.

24. 6. Geringe Besserung.

25. 6. Tod.

Die Section ergab eine Eiterung der Bauchwunde. Die in die Milz implantirte Nebenniere von Hund 9 hat sich unter Eiterung in eine flockige Masse aufgelöst. Die Stelle der Leber, in welche die eigene Nebenniere theilweis versenkt wurde, ist bis auf eine kleine gelblich pigmentirte Stelle verloren gegangen.

2. Wolfspitz.

17. 5. 06. Die rechte Nebenniere wird unter starker Blutung in einzelnen Theilen exstirpirt und in die Milz eingepflanzt. — Während der Narkose Erbrechen und Aspiration von Mageninhalt. Da Puls und Athmung fort waren, wurde sofort der Luftröhrenschnitt gemacht. Nach künstlicher Athmung und Herzmassage kam beides wieder in Gang. Die Operation konnte zu Ende geführt werden. Am anderen Morgen war aber das Thier tot.

Section: Schluckpneumonie. Aus den feinsten Bronchiolen und Alveolen lässt sich Mageninhalt ausdrücken.

3. Schwarzweisser Fox.

18. 5. 06. Freilegung der rechten Nebenniere mit Schrägschnitt. Die Nebenniere ist dreieckig, indem sie nach der Cava einen zitzenartigen Fortsatz hat. Derselbe wird lädirt bei der Herausnahme, während das übrige Stück in die Unterfläche der Milz implantirt wird. Angenähtes Netz schützt die Naht.

1. 6. Es geht ihm gut.

10. 7. Exstirpation der linken Nebenniere und Einpflanzung in die Milz von Hund 9. Ueber der Stelle, wohin in der ersten Sitzung die rechte eigene Nebenniere transplantirt wurde, befindet sich eine adhärente Netznarbe.

11. 7. Tod.

Section: Die eigene in's Milzgewebe transplantirte rechte Nebenniere ist im Milzgewebe grösstentheils verloren gegangen. Man sieht von ihr nur noch eine im Milzgewebe liegende stahlfederrückenartige stark gelb pigmentirte Stelle.

Mikroskopie: Von Nebennierengewebe ist nichts mehr zu sehen; nur vielfaches dickes, kugeliges Pigment, das in granulirenden Zellenmassen unter vielfachen Hämorrhagien liegt, verräth die letzten Ueberreste der eingepflanzten Nebenniere (siehe Fig. 1 Tafel VIII).

4. Kreuzung zwischen Teckel und Fox.

22. 5. 06. Freilegung und Exstirpation der rechten Nebenniere und Implantation in die Milz. Die ganze rechte Nebenniere kam unversehrt heraus, war von dreieckiger Gestalt und wurde in die Facies gastrica der Milz eingepflanzt. Darüber wurde Netz formirt.

24. 5. 06. Morgens todt.

Die rechte Nebenniere lag bei der Section fest und gut sichtbar in der Milz. Tod an Schock? Präparat nicht aufgehoben.

5. Fox-Terrier-Hündin.

26. 5. 06. Rechtsseitiger Schnitt $1^{1}/_{2}$ Finger breit und parallel dem Rippenbogen von der Mittellinie bis zum M. sacrolumbalis. Eröffnung des Peritoneums und Durchtrennung des Lig. hepatorenale. Unterbindung der Vena suprarenalis dextra nahe der Cava. Stumpfe Befreiung der rechten Nebenniere von der unteren Hohlvene und Niere mit dem umgebenden Fett. Darauf Loslösung an der hinteren Fläche, theils stumpf, theils nach doppelter Unterbindung des umgebenden Gewebes mit Deschamp'schen Nadeln. Nur ein hirsekorngrosses Stück bleibt nach der Exstirpation der Nebenniere an der unteren Hohlvene zurück, wird aber noch abgetragen. Dann folgt Implantation der rechten Nebenniere, an der eine hirsekorngrosse Kuppe fehlt, in die untere Fläche der Milz, indem dieselbe mit 2 Fingern von den Gefässen des Hilus abgeklemmt und unter Blutleere dreieckig angefrischt wird. Catgutnähte und formirtes Netz fixiren die implantirte Nebenniere in der Milz.

Vor der vollständigen Auslösung der rechten Nebenniere schwere Asphyxie. 10 Min. lang künstliche Athmung.

29. 5. Es geht gut.

1. 6. Der Hund wurde mit aufgeplatzter Bauchwunde todt im Stalle gefunden. Die bissigen Genossen hatten ihn so zugerichtet.

Section: In der Milz liegt deutlich die transplantirte Nebenniere, die Mark und Rinde deutlich erkennen lässt.

Mikroskopie: Die Rindenschicht und das Centrum der verpflanzten Nebenniere sind deutlich nekrotisch, nur die Fasciculata-Zellen sind noch einigermassen deutlich. Die Nebennierenkapsel ist fest mit dem Milzgewebe vereinigt (siehe Fig. 2 Tafel VIII).

6. Fox-Terrier-Hund.

29. 5. 06. Rechtsseitiger Schnitt schräg unterhalb des Rippenbogens. Spaltung des Lig. hepatorenale. Unterbindung der rechten Vena suprarenalis. Dann theils stumpfe, theils scharfe Auslösung der rechten Nebenniere. Einpflanzung in die Unterseite der Milz unter Formirung von Netz. Die exstirpirte Nebenniere wurde nicht verletzt, auch nicht angeschnitten.

1. 6. Es geht gut.

4. 6. Tod an Darmprolaps.

Section: Im Milzgewebe liegt deutlich die transplantirte Nebenniere, die eine gelbgestreifte Rinde und ein grauliches Mark erkennen lässt (siehe Fig. 3 Tafel VIII).

Mikroskopie: Man kann die Zellen der Rindenschicht nur noch undeutlich erkennen, da dieselben einer schleimigen Nekrose anheim gefallen sind. Nur einige Cylinderzellen sind noch erhalten. Die Zonula fasciculata hat ihre Streifung verloren. Das Centrum der Nebenniere ist theilweise nekrotisch, theilweise granulirend. Die Kapsel der Nebenniere ist fest mit dem Milzgewebe verwachsen (siehe Fig. 12 im Text).

7. Brauner Haushund.

11. 6. 06. Ohne wesentliche Blutung wird die rechte Nebenniere nach Spaltung des Lig. hepatorenale und Unterbindung der dicken Vena supra-

renalis exstirpirt. Darauf wird dieselbe lebenswarm in die Unterfläche der Milz gepflanzt, um deren Wunde Netz formirt ist. Dauer 1 Stunde.

13. 6. Es geht gut.

18. 6. Wohlbefinden.

30. 6. Der Hund stirbt an unbekannter Ursache.

Section: Die implantirte Nebenniere ist zum grössten Theil verloren gegangen. Statt derselben sieht man einen cystenartigen Hohlraum nekrotischen Zellmaterials mit gelber Pigmentirung und starker schwieliger Umgebung. (Siehe Fig. 4, Tafel VIII.)

Mikroskopie: Von Nebennierenzeichnung ist nichts zu sehen. Man sieht nur zahlreiches Pigment in granulirenden Zellen, die durch eine verdickte Bindegewebskapsel, die den Rest der Nebennierenkapsel darstellt, zusammengehalten werden.

8. Schwarzer Spitz.

13. 6. 06. In der gewöhnlichen Weise wird die rechte Nebenniere exstirpirt und in die Milz implantirt. Dauer 1 Stunde.

18. 6. Es geht gut.

24. 8. Die linke Nebenniere wird exstirpirt und in die Milz implantirt.

25. 8. Tod.

Section: Im Gewebe der Milz sieht man schön und deutlich mit erhaltener Zeichnung die zuletzt implantirte linke Nebenniere, die fest in dem Gewebe der Milz liegt. Mark- und Rindensubstanz sind deutlich zu sehen. (Siehe Fig. 5b, Tafel VIII.) Die zuerst überpflanzte rechte Nebenniere dagegen ist vollständig im Milzgewebe verloren gegangen. Man sieht hier nur noch schwielige und bindegewebige Veränderungen ohne makroskopisch sichtbare Pigmentation. (Siehe Fig. 5a, Tafel VIII.)

Mikroskopie: Die zuletzt implantirte linke Nebenniere zeigt alle mikroskopischen Structurverhältnisse deutlich und schön. Nur das Centrum ist etwas nekrotisch. Von der zuerst implantirten rechten Nebenniere sieht man nur noch Pigment in granulirenden Zellen.

9. Weisser Fox.

21. 6. 06. Exstirpation der rechten Nebenniere und Einpflanzung in die Milz von Hund 1, dem am 14. 5. 06. die beiden linken Nebennieren entfernt und theilweise in die Leber verpflanzt waren.

24. 6. Wohlbefinden.

10. 7. Implantation der linken Nebenniere von Hund 3 in die Milz des Hundes 9.

11. 7. Der Hund macht einen kranken Eindruck.

14. 7. Er erholt sich.

20. 8. Fortnahme der linken Nebenniere ohne Verletzung derselben, aber unter ziemlich starker Blutung. Darauf Einpflanzung der unverletzten eigenen Nebenniere in die Milz am unteren Pol. Im oberen Pol sieht man gut die Verdickung um die andere implantirte Nebenniere von Hund 3.

21. 8. Tod.

Section: Die in der dritten Laparotome in die Milz eingepflanzte eigene

linke Nebenniere ist vollständig fest mit dem Milzgewebe verbunden. Man sieht deutlich die Streifung der Rindensubstanz und ein grauliches Centrum. Rings um die implantirte Nebenniere ist überall festes Milzgewebe, kein Hohlraum. (Siehe Fig. 6b, Tafel VIII und Fig. 10 im Text.) Die vorher, in der zweiten Laparotomie in die Milz verpflanzte fremde Mebenniere hat ihren Charakter verloren. Man sieht im Gewebe der Milz innerhalb einer breiten mit dem Netz adhärenten Schwiele einen gelblichen pigmentirten Körper von Bohnengrösse, der den Rest der der Nekrobiose anheimfallenden Nebenniere darstellt und in der Mitte nekrotisch ist. (Siehe Fig. 6a, Tafel VIII.)

Mikroskopie: Bei der zuletzt implantirten Nebenniere ist im Grossen und Ganzen die Zeichnung deutlich. (Siehe Fig. 10, im Text.) Das Centrum sieht aber schon etwas nekrotisch aus. Von der zuerst eingepflanzten Nebenniere dagegen ist die Structur zerstört. Man wird nur noch durch kugeliges Pigment an dieselbe erinnert, das zwischen vielfach granulirenden Zellen liegt und anscheinend aus der Nebennierensubstanz selbst gebildet wurde.

10. Jagdhund.

21. 7. 06. Implantation der rechten Nebenniere in die rechte Niere. Die Wunde heilte nicht per prim., sondern per sec.

25. 7. Abmagerung.

28. 8. Exstirpation der linken Nebenniere und Einpflanzung in die Milz. Dauer $^3/_4$ Stunde. Da die Milzwunde gut schloss, wurde kein Netz zum Schutze angenäht.

29. 8. Mittags Tod.

Section: An der Stelle der Nebenniereneinpflanzung in die rechte Niere sieht man eine etwas gelblich pigmentirte Narbe, aber keine Spur von Nebennierensubstanz. Die zuletzt implantirte dagegen liegt deutlich und fest mit deulicher Zeichnung im Milzgewebe. (Siehe Fig. 7, Tafel VIII.)

Die Cylinderzellenschicht der Rinde ist im Mikroskop vollständig einer schleimigen Nekrose anheimgefallen; die übrigen Theile der Nebenniere haben noch eine deutliche Structur, sowohl das Centrum, wie die Fasciculata-Zellen. (Siehe Fig. 11 im Text.)

11. Gelbe Bulldogge.

28. 7. 06. Exstirpation der rechten Nebenniere sehr schonend und sofortige Einpflanzung in die Unterfläche der Milz, nachdem in derselben mit Scheere und scharfem Löffel eine Höhle gemacht war.

23. 8. Implantation der linken Nebenniere in die Milz.

24. 8. Es geht ihm gut.

25. 8. Er wird schwach.

26. 8. Morgens 9 Uhr Tod.

Section: An der Stelle der zuerst implantirten Nebenniere sieht man eine linsengrosse grau-gelbliche Cyste, die von schwieligen Gewebswucherungen umgeben ist. (Siehe Fig. 8a, Tafel VIII.) Die zuletzt implantirte dagegen liegt mit nicht ganz deutlicher Zeichnung, die eine dünne, schmale gelbe Zone und ein grauliches Mark erkennen lässt, in einer hämorrhagischen Umgebung. (Siehe Fig. 8b, Tafel VIII.)

Mikroskopie: Die von der ersten Nebennierentransplantation herrührende grauliche Cyste wird von einer starken fibrösen, zahlreiche nekrotische Massen enthaltenden Wand gebildet. Die weitere Umgebung derselben ist von zahlreichen braunschwarzen, groben Pigmentklumpen ausgefüllt, das, wie es scheint, nicht in Zellen, sondern intracellular und in Blutgefässen liegt. Die Milzfollikel sind frei von Pigment. In der ganzen Umgebung der Cyste ist mächtige interstitielle Entzündung.

Die zuletzt implantirte Nebenniere wurde wegen mangelhafter Fixation nicht untersucht.

12. Schwarzweisser Fox.

28. 8. 06. Implantation der rechten Nebenniere in die Milz, nach Bildung einer Höhle mit dem Löffel. Netz wird zum Schutze der Milzwunde nicht angenäht. Dauer $^1/_2$ Stunde.

29. 8. Es geht gut.

12. 9. Einpflanzung der linken exstirpirten Nebenniere in die Milz in derselben Weise. Dauer ebenfalls $^1/_2$ Stunde.

13. 9. Der Hund macht einen kranken Eindruck.

14. 9. Tod.

Section: Die zuletzt implantirte Nebenniere liegt schön und deutlich mit deutlicher Rinden- und Marksubstanz in dem Gewebe der Milz. (Siehe Fig. 9b Tafel VIII.)

Die zuerst implantirte lässt auch noch Rinden- und Markzeichnung erkennen, aber nicht so deutlich. (Siehe Fig. 9a Tafel VIII.)

Mikroskopie: Die zuletzt eingepflanzte Nebenniere zeigt in ihrer äussersten cylinderzelligen Schicht deutliche Zeichen der Nekrobiose, wie Quellung und Auflösung. Die radiäre Schicht der Zonula fasciculata ist gut erhalten. Das Centrum zeigt auch schon Nekrose und Leukocyteninfiltration. Die Kapsel ist fest mit dem Gewebe der Milz verbunden. — Die zuerst implantirte war nicht gut fixirt.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VIII.

Fig. 1. Hund 3. Vor 8 Wochen in die Milz transplantirte Nebenniere, deren Rest kaum noch als schmaler gelber Streifen zu erkennen ist.

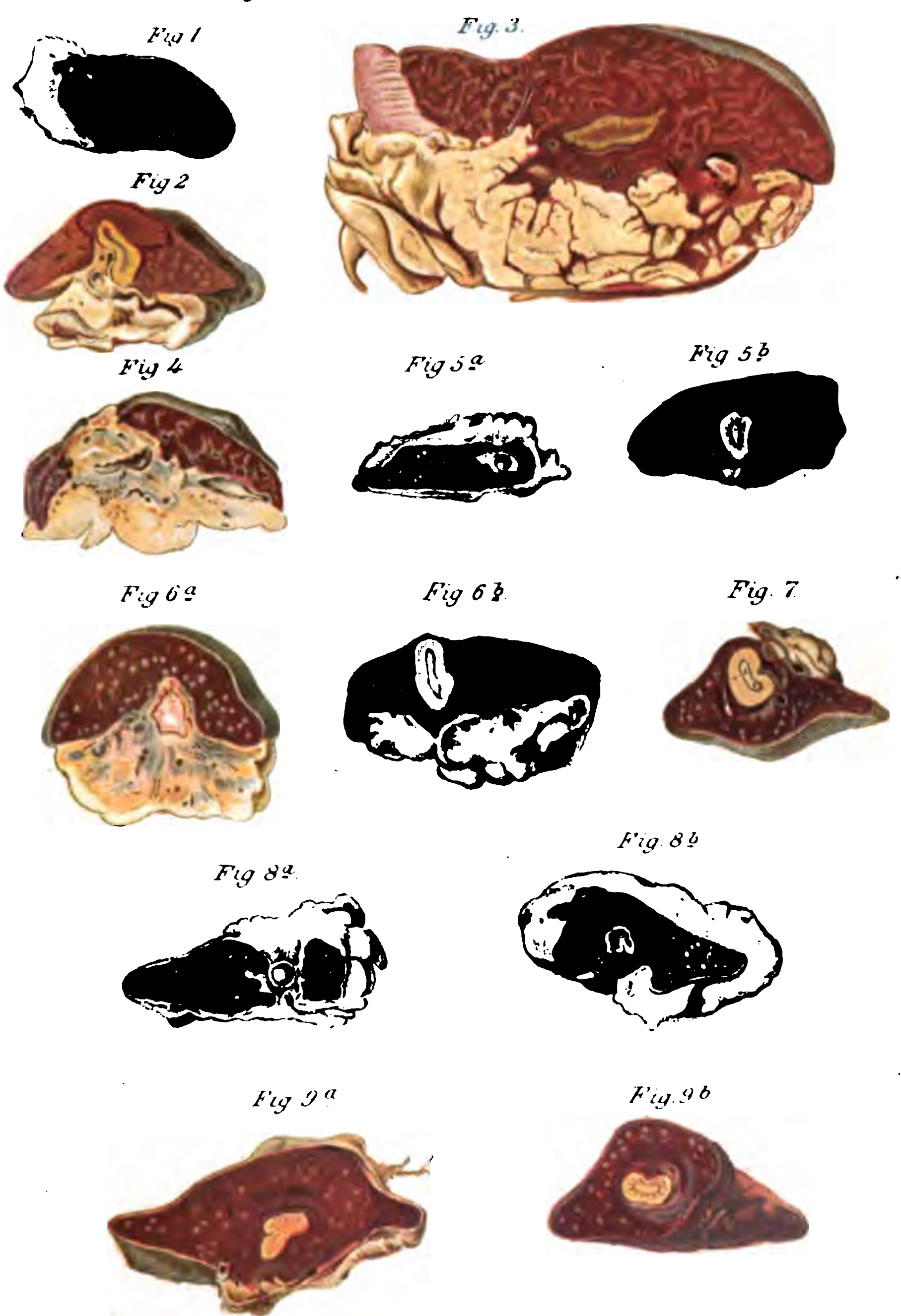
Fig. 2. Hund 5. Seit 5 Tagen eingeheilte Nebenniere, deren makroskopische Structur deutlich ist.

Fig. 3. Hund 6. Ebenfalls seit 5 Tagen transplantirte Nebenniere.

Fig. 4. Hund 7. Vor 19 Tagen in die Milz gepflanzte Nebenniere. In Auflösung begriffen.

Fig. 5. Hund 8. a) 6 Wochen alte, stark zerstörte Nebenniere in der Milz; b) Nebenniere 24 Stunden nach der Verpflanzung.

Fig. 6. Hund 9. a) 6 Wochen alte sich auflösende fremde Nebenniere in der Milz; b) 24 Stunden alte eigene Nebenniere in der Milz.



M. Gaisser del. E. A. Funke lith. Inst. Berlin S. 53

Fig. 7. Hund 10. $1^1/_2$ Tag alte Nebenniere in der Milz, makroskopisch noch deutlich.

Fig. 8. Hund 11. a) Cyste aus einer vor $3^1/_2$ Wochen in die Milz gepflanzten Nebenniere; b) Nebenniere $2^1/_2$ Tage nach der Verpflanzung.

Fig. 9. Hund 12. a) 15 Tage in der Milz befindliche Nebenniere, schon etwas undeutlich gezeichnet; b) Nebenniere nach 36 Stunden, makroskopisch noch deutlich.

Literatur.

1. Blum, Ueber Nebennierendiabetes. Arch. f. klin. Med. Bd. 71. 1901. — Derselbe, Weitere Mittheilungen zur Lehre vom Nebennierendiabetes. Pflüger's Arch. Bd. 90. 1902.
2. Bircher, Das Myxödem und die kretinische Degeneration. Volkm. Vortr. No. 110.
3. Christiani, Etude histologique de la greffe thyroidienne. Comptes rend. de la société de Biologie. Paris 1894. — Derselbe, De la greffe thyroidienne en général et de son évolution histologique. Arch. d. physiol. norm. et pathol. 1895.
4. de Dominicis, Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Nebennieren. Wirkungen der Transplantation derselben. Wiener med. Wochenschrift. 1897.
5. v. Eiselsberg, Ueber Tetanie im Anschluss an Kropfoperationen. Sammlung med. Schriften. Wien 1890. — Derselbe, Ueber erfolgreiche Einheilung der Katzenschilddrüse in die Bauchhöhle und Auftreten von Tetanie nach deren Exstirpation. Wien. klin. Wochenschr. 1892. No. 5.
6. Enderlen, Untersuchungen über die Transplantation der Schilddrüse in die Bauchhöhle von Katze und Hund. Mittheil. aus den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 3. 1898.
7. Garrè, Ueber Transplantation in der Chirurgie. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Stuttgart 1906.
8. Jaboulay, La greffe de corps thyroide et de capsules surrénales dans les maladies de ces glandes. Lyon médical. 1897.
9. Kocher, Th., Discussion zum Vortrage von Payr. Chirurg. Congress. 1906.
10. Munk, Untersuchungen über die Schilddrüse. Sitzungsber. d. Kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1887.
11. Nicholson, A review of the litterature of ovarian transplantation. Univ. of Pennsylvania med. bulletin. 1902.
12. Pantaleone, Contributo sperimentale all'inesto tiroideo. Gazz. degli osped. 1897.

13. Payr, E., Transplantation von Schilddrüsengewebe in die Milz; experimentelle und klinische Beiträge zur Lehre von der Schilddrüsentransplantation und über Organtransplantation. Chir.-Congr. 1906. Bericht Centr.-Bl. f. Chir. No. 28. 1906.
14. Poll, Ueber das Schicksal der verpflanzten Nebenniere. Centralbl. f. Phys. 1898. — Derselbe, Veränderungen der Nebenniere bei der Transplantation. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 54. 1899.
15. Schmieden, Erfolgreiche experimentelle Verlagerung von Nebennierengewebe. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 70.
16. Ullmann, Experimentelle Nierentransplantation. Wien. med. Wochenschrift. 1902. No. 11.

XVI.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Seiner Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. E. von Bergmann in Berlin.)

Ueber den Mechanismus der Meniscus-Luxationen nach Versuchen an der Leiche.

Von

Dr. Ernst Schultze,
Assistent der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik.

Die erste Beschreibung der Meniscusluxationen stammt von Bass, welcher 1731 zwei Beobachtungen mittheilte von „verlängertem und aus seiner natürlichen Lage verschobenem Seminularknorpel", der mit dem Finger in die Gelenkspalten sich zurückdrücken liess, dann aber sofort wieder hervortrat. Nach ihm sind eine ganze Reihe von Mittheilungen gemacht worden, die theils Bestätigung des Befundes brachten, theilweise aber noch bis in die neuere Zeit das ganze Leiden als solches bestritten. Nach einer Arbeit von Allingham, der die erste Zusammenstellung durch Operationsbefund ergänzter Beobachtungen brachte, war es in Deutschland Bruns, der an einigen eigenen Fällen eine genaue Darstellung des ganzen Krankheitsbildes gab. Seit dieser Zeit ist das Thema in einer ganzen Reihe von Arbeiten eingehend behandelt worden. Die Symptomatologie, Diagnose, Therapie und Prognose haben in allen Einzelheiten ihre Würdigung gefunden. Grade in letzter Zeit hat noch Hoffa durch die Nutzbarmachung der Sauerstoffinsufflationen in das Kniegelenk ein werthvolles Hülfsmittel für die Erkennung namentlich totaler Luxationen uns an die Hand gegeben.

Auch in der Auffassung des Mechanismus der Verletzung, die bekanntlich nur selten in der wirklichen Luxation der Menisci,

sondern meist in einer Zerreissung des Knorpels mit abnorm grosser Verschieblichkeit der losgerissenen Stücke innerhalb der Gelenkspalte besteht, hat sich im Laufe der Jahre mancherlei geändert. So namentlich auch durch die verschiedene Erklärung der Action des Kniegelenks. In dieser Beziehung bedeutet Zuppinger's Arbeit „über die active Flexion im nicht belasteten Kniegelenk" gewissermaassen eine Epoche. Seiner Auffassung sind die späteren Autoren alle gefolgt. Auch ich bin bei den Ueberlegungen von seiner Auschauung ausgegangen und habe bei meinen Untersuchungen fast durchweg seine Beobachtungen bestätigen können, wenn schon ich in einzelnen Punkten ihm nicht ganz zustimmen kann. Ich werde darauf weiter unten in Kürze eingehen müssen. Meine Leichenversuche haben mir auch eine im einzelnen wesentlich von den früheren Erklärungen abweichende Auffassung über den Modus der Verletzungen beigebracht. Ehe ich indessen zu ihrer Besprechung komme, habe ich mit einigen Worten die Anschauungen der älteren Autoren mitzutheilen.

Bruns nahm das Kniegelenk mit Henke als durch die Menisci in zwei selbstständige Gelenke, ein menisco-femorales und ein menisco-tibiales getheilt an. Während im ersten die Winkelbewegung stattfindet, erlaubt das zweite die Rotation. Diese ist natürlich nur dann möglich, wenn die Druckorgane der Menisci entlastet sind, d. h. wenn die Seitenbänder erschlafft sind. Bei vollkommener Streckung und extremster Beugestellung kann die Rotation nicht ausgeführt werden, weil durch die gespannte Gelenkkapsel den Knorpeln, die mit ihren Endpunkten der Tibia fest angeheftet und zwischen den Condylen festgepresst sind, eine Verschiebung nicht mehr gestattet ist. Die Rotation ist demnach nur bei flectirtem Knie ausführbar. Wird die Rotation forcirt, so tritt eine gewaltsame Anspannung der Menisci ein, weil sich dabei die Knorpel mit den Femurcondylen auf der Gelenkfläche der Tibia verschieben, wo sie ziemlich fest fixirt sind. Deshalb erklärt er den Verletzungsmechanismus so, dass bei forcirter Rotation in Mittelstellung des Unterschenkels die betreffende Insertion des Meniscus gewaltsam gespannt und ausgerissen wird, und zwar dadurch, dass das eine durch den auf die Tibia angepressten Femurcondyl fixirte Horn des Meniscus die Fortbewegung des andern hemmt. Vollbrecht's Beobachtungen liessen ihn Bruns' Auffassung beipflichten. Auch

er glaubt, dass die Verletzung namentlich des medialen Meniscus durch Rotation bei flectirtem Kniegelenk entstehe. Als neuen Gesichtspunkt fügt er die Erfahrung eines Leichenversuchs an, bei dem es ihm gelang, durch plötzliche Streckung aus starker Rotation des Unterschenkels bei leicht flectirtem Knie eine nennenswerthe Spannung des Meniscus herbeizuführen.

Schlatter, dem wir ebenfalls eine ausführliche Mittheilung über das Thema verdanken, geht bei seinen Bemerkungen schon von der neueren Auffassung des Kniegelenks aus, die Zuppinger in seiner oben citirten Arbeit niedergelegt hat.

Zuppinger schliesst zunächst die Zweiteilung des Gelenks durch die Knorpel vollständig aus und erkennt den Menisci nur den Werth von Druckorganen zu, als Correlaten der Bänder, die er als die eigentlichen Zugorgane auffasst. Die Bänder dirigiren den Zwangslauf der Gelenkbewegung, die sich im medialen wie im lateralen Gelenktheil aus einer Rollung und nachfolgender Gleitung der Tibia entlang dem Femurcondyl zusammensetzt. Diese Beugebewegung vollzieht sich so, dass unter Rollung im medialen Gelenk eine Flexion von 10—12° statt hat, danach geschieht die Flexion durch Gleitung der tibialen Gelenkfläche längs der des Condylus medialis femoris nach hinten, während im lateralen Gelenk die Rollung bis zu bedeutend stärkerer Beugung wirkt, um dann aber auch in eine entsprechende Gleitbewegung überzugehen. Bezüglich der Wirkung der Bänder stellt Zuppinger die Ansicht auf, dass sie dauernd in Spannung bleiben durch die eigenartige Gestalt der Gelenksprofile und der gewissermaassen als Druckfeder wirkenden Menisci.

Dieser Auffassung folgend hat man verschiedene Verletzungsmechanismen sich vorgestellt; so hat namentlich auch Bergmann die Zerreissung gerade des inneren Semilunarknorpels an seiner vorderen Insertion so erklärt, dass bei gebeugtem Knie und Aussenrotation das hintere Horn des Meniscus durch den zurückgleitenden Femurcondyl scharf zurückgedrängt wird und so zunächst eine Streckung des ganzen Knorpels und bei stärkerer Spannung eine Abreissung von der Tibiainsertion eintreten könnte. In ganz entsprechender Weise finden die übrigen Verletzungen der Menisci bei ihm ihre Erklärung. Schlatter, der auch dem Rotationsmechanismus seine Berechtigung für eine Reihe von Fällen zuerkennt,

betont noch besonders die Möglichkeit directer Zerquetschung der Knorpel durch die fest aufeinander gepressten Condylen.

Meine eigenen Beobachtungen habe ich im Anschluss an eingehendere anatomische Untersuchungen des Kniegelenks gemacht und die daraus gezogenen Schlüsse erfordern eine genauere Kenntniss dieser Details, so dass ich mich veranlasst sehe, sie in Kürze vorauszuschicken.

Betrachtet man zunächst das Kniegelenk von aussen bei gestrecktem Unterschenkel, so liegt die Patella ziemlich genau in der Mitte zwischen den Femurcondylen und zwar so, dass ihr unterer Rand etwa in der Höhe des Gelenkspaltes steht. Nach innen von dieser Stelle an der Tibiakante entlang ist der Gelenkspalt etwa drei Querfinger breit gut abtastbar, dann verschwindet er hinter den Endsehnen der Musculi sartorius, gracilis und semitendinosus, die zum Theil mit ihrem vorderen Rand das innere Seitenband, Ligamentum collaterale tibiale, bedecken. Weiter nach hinten ist er dann hinter dem Semimembranosus und dem inneren Gastrocnemiuskopf geborgen. Wir sehen also den inneren Gelenkspalt in der Streckstellung des Beines in den hinteren Zweidritteln gut geschützt, im vorderen Drittel hingegen nur durch die dünne Oberschenkelfascie bedeckt.

Beugen wir das Knie, so verändern sich die Verhältnisse: die Patella rückt allmälig nach aussen, da eine Rotationsbewegung der Tibia eintritt. Schliesslich bei starker Flexion steht sie direct vor dem äusseren Condylus femoris. Dadurch, dass die Innenmusculatur und das Seitenband in der Bewegung folgend, sich jetzt auch noch etwas dorsal verschieben, wird der ganze vordere Abschnitt des Gelenkspaltes von der Fossa intercondyloidea bis an das Seitenband hin von seinem Schutz entblösst.

Gehen wir an die Aussenseite, so finden wir hier für das Gelenk einen viel stärkeren Schutz. Neben der Kniesehne liegt bei Streckstellung des Unterschenkels eine kleine Grube, in der wir unter der Haut meist ziemlich deutlich den Gelenkspalt abtasten können. Bisweilen ist namentlich bei forcirter Streckung auch das nicht möglich, da man hier eine sehnige Platte von sehr derber Consistenz antreffen kann, die Ausstrahlungen darstellt der Fascia lata femoralis zwischen Kniesehne (ja selbst Aussenrand der Patella) und dem Maissiat'schen Streifen. Dieser Streifen, die

Endaponeurose des Tractus ilio-tibialis, übernimmt dann mehr dorsal die Deckung der Gelenkspalte. Hinter ihm ganz eingehüllt in die Bicepssehnen und -Muskelbündel verläuft vom äusseren Femurcondyl zum Fibulaköpfchen das Ligamentum collaterale fibulare. Noch weiter dorsal wird das Gelenk vom Musculus popliteus und dem Sehnen- und Bandapparat der Fossa poplitea geschützt. In Beugestellung des Unterschenkels findet man den Spalt neben der Kniesehne erheblich grösser, indessen bleibt ihm in den festen Ausstrahlungen der hier viel stärkeren Oberschenkelfascie ein bedeutend stärkerer Schutz als an der Innenseite. Zudem ist noch ein Theil der vorderen Insertion durch das Nachaussentreten der Patella vor den lateralen Condylus besonders gut verdeckt.

Im Innern des Gelenks auch wieder medial beginnend, finden wir den Ursprung des Meniscus medialis dicht vor der Fossa intercondyloidea tibiae anterior durch ein Faserbündel mit dem Ligam. cruciatum anterius verbunden. Sichelförmig, nach dorsal sich verbreiternd, inserirt er hinten in der Fossa intercondyloidea posterior. Seine Fixation vorn am Margo infraglenoidalis tibiae ist zwar ziemlich straff, aber wenig stark. Seine Excursionsfähigkeit ist gering. Im mittleren Drittel besteht eine feste Vereinigung mit dem inneren Seitenband; hinten hat er Verbindungen mit der Kapsel und der Tibia, die straffer und fester sind als vorn.

Das ziemlich dünne Ligamentum transversum verbindet ihn mit dem lateralen Semilunarknorpel. Dieser nimmt seinen Ursprung von der Eminentia intercondyloidea und läuft kürzer mehr ringförmig im Ganzen breiter nach hinten in die Fossa intercondyloidea posterior aus, wo ihn breite Verbindungen mit dem Ligamentum cruciatum posterius und ferner recht feste Sehnenstränge auch mit dem M. popliteus verbinden. Im Uebrigen ist der laterale Meniscus auf seinem ganzen Verlauf mit der äusseren Umgebung nur wenig verbunden und die Vereinigungen mit der Kapsel sind so locker, dass er auf der Tibia recht verschieblich ist.

Gemäss dieser Anordnung im Gelenk giebt es für jeden Meniscus zunächst in seiner vorderen Anheftung einen Punkt geringeren Widerstandes. Die schwache Verbindung beider untereinander und jedes für sich mit der Tibia (diese erscheinen medial etwas stärker, weil hier der Meniscus der Tibia dichter aufsitzt und straffer fixirt

ist) ist zudem noch gefährdet durch die äusseren Traumen, denen sie manchmal durch Beruf und auch Sport ausgesetzt sind. Ausserdem kommt noch die geringe Festigkeit der vorderen Insertion für die indirecten Verletzungen in Betracht, die durch Zug auf diese Stelle wirken. Für den inneren Meniscus bedeutet sodann auch seine Lage und Verbindung zum inneren Seitenband eine gewisse Gefahr. Die Fixation an diesem macht ihn recht wenig beweglich und lässt ihm ausserdem bei Druck von aussen nach medial nicht den geringsten Spielraum. Gerade in dieser Hinsicht ist auch wieder der laterale Knorpel bedeutend mehr begünstigt. Zwischen ihm und dem Seitenband liegen, abgesehen vom Fett, noch Muskelmassen des Biceps als Polster. Hinten ist die Befestigung des inneren Meniscus eine für ihn leidlich günstige. Hier hat er grössere Excursionsfähigkeit als der äussere, dessen hintere Insertionen recht fest sind.

Ehe ich nun des Näheren den Mechanismus der Verletzungen dieser Knorpel bespreche, möchte ich noch auf einige Punkte der Zuppinger'schen Auffassung über die Bewegung des Kniegelenkes eingehen, mit denen ich mich nach meinen Untersuchungen nicht einverstanden erklären kann. Das Eine betrifft die von ihm aufgestellte Behauptung, dass die Extensionshemmung der Hauptsache nach durch Anschlag der Femur- an die Tibiafacette erfolge. Ich kann mich dem nicht anschliessen weder für die Bewegungen im unbelasteten, noch im belasteten Kniegelenk. Bei meinen Leichenversuchen sah ich, dass bei vollständiger Streckung die Facetten nie zusammenstiessen oder gar gegeneinander lagen. Stets musste noch ein besonderer Druck erfolgen, ehe der Anschlag wirklich eintrat. Dagegen erreichen wir einen solchen leicht in der Narkose oder bei erschlaffter Musculatur, wo beim wagerecht gelegten oder gehaltenen Bein ein Durchsinken des Knies nach hinten gern eintritt. Auch die von mir daraufhin durchgesehenen Röntgenbilder haben mir diese Beobachtung durchaus bestätigt. Meines Erachtens sind es Muskel und Bänder, die die Hemmung herbeiführen. Des Weiteren widerspreche ich ihm in der Behauptung, der Biceps sei kein auswärts rotirender Muskel. Durch seinen ganzen Verlauf — er entspringt bekanntlich zum Theil vom Tuber ischii, zum Theil vom Labium laterale der Crista femoris und setzt am Capitulum fibulae an, mit einem starken Lacertus fibrosus zur Vorderkante der

Tibia breit auslaufend — muss er eine rotirende Wirkung haben und zwar nicht nur, wie wohl allgemein anerkannt, beim gebeugten, sondern auch beim gestreckten Knie, wo er die Rotation vollenden hilft. Der Leichenversuch ergiebt das unzweideutig.

Uebergehend zur Besprechung des Mechanismus der Meniscus-Verletzungen folge ich in der Eintheilung dem Brauche der Trennung in directe und indirecte. Die letztgenannten würden alsdann auch noch in mehrere Unterabtheilungen zu trennen sein.

Angriffspunkte für die directen Verletzungen sind meines Erachtens nur die vorderen Insertionen, und zwar vor allem die mediale Anheftung bei gebeugtem Knie. Ich glaube vorher schon in der anatomischen Besprechung genügend betont zu haben, wie exponirt diese Stelle des Gelenkspaltes ist. Nimmt man hierzu noch, dass bei stärkerer Beugung des Unterschenkels durch das Nachvorngleiten des inneren Femurcondyls auf der Tibia-Gelenkfläche, namentlich bei forcirter Bewegung, der Meniscus nach vorn gedrängt wird und in den klaffenden Gelenkspalt sich hineinschiebt, so ist damit die Möglichkeit der Verletzung an dieser Stelle durch Schlag oder Stoss wohl nicht anzuzweifeln. Das Trauma braucht dabei durchaus kein schweres zu sein, es muss nur diese so gefährdete Stelle genau treffen. Ein Fall auf eine Kante oder irgend einen Vorsprung, der nicht zu gross ist, um gerade noch in den klaffenden Spalt hineingedrückt werden zu können, wird die Abreissung des Meniscus an dieser Stelle zur Folge haben können, auch ohne dass die Haut dabei verletzt wird. Greifen Traumen mit grösserer Fläche an, so tritt der Schutz des Spaltes durch die Gelenkenden wieder ein und hier wird eher eine ausgedehnte Zerstörung der Condylen stattfinden als eine isolirte Zersprengung des Knorpels.

Auch am lateralen Meniscus sind als Ursache der Zerreissung directe Traumen angegeben worden. Hier sind durch die äusseren Verhältnisse nach meinen obigen Ausführungen die Möglichkeiten directer Verletzung noch mehr verringert. Gerade der schwächste Theil der vorderen Insertion wird in dem Moment, wo er durch die Beugung etwa exponirt werden könnte, durch die lateralwärts tretende Patella und Kniesehne wieder geschützt. Es bleibt also nur der schmale davon nach aussen gelegene Raum bis zum Maissiat'schen Streifen als Angriffsstelle für das Trauma übrig.

Entsprechend diesem grösseren Schutz werden die Verletzungen an dieser Stelle seltener sein, als an der Innenseite. Die Bedingungen für ihr Zustandekommen sind im Uebrigen die gleichen wie medial.

Hier wären dann noch die Möglichkeiten der Meniscusabreissung durch die dauernden Berufsschädigungen z. B. durch das Knien zu erwägen. Das dem Boden aufliegende Knie berührt gerade mit der vorderen medialen Tibiakante die Unterlage; es ist also leicht vorzustellen, dass durch vieles Knieen die vordere Anheftung des medialen Meniscus beschädigt und schliesslich auch zerrissen werden kann.

Meines Erachtens gehören jedoch die ganzen directen Meniscus-Verletzungen zu den seltenen Formen und ich bin mit Bergmann durchaus davon überzeugt, dass ein guter Theil der angeblich so entstandenen vielmehr indirecten Traumen zur Last fällt.

Von diesen möchte ich als einfachste in der Deutung zuerst die Zerquetschung der Knorpel nennen. Für ihre Entstehung haben wir zwei Erklärungen; einmal kann eine solche Verletzung durch Stauchung der durch die angespannte Musculatur fest aufeinander gepressten Condylen von Femur und Tibia eintreten, wie sie z. B. beim Fall auf beide Füsse bei krampfhaft durchgedrücktem Knie beobachtet ist. In Folge höchster Spannung des gesammten Gelenkapparates ist ein Ausweichen der Menisci nach der Seite nicht möglich, es kommt zur Ruptur. Dieser Modus dürfte indessen nur sehr ausnahmsweise eine isolirte Meniscusverletzung verursachen. Im Allgemeinen werden dabei wohl immer auch grössere Zerstörungen an den Gelenkenden nicht fehlen. Ein weiterer, auch an der Leiche bewiesener Verletzungsvorgang ist die Zerquetschung durch plötzlichen Uebergang aus extremer Flexion in die äusserste Streckung (Ueberstreckung), eine Bewegung, wie wir sie sehen beim Vorschnellen der Unterschenkel aus der Hockstellung und vielleicht noch deutlicher bei einem energischen Treten gegen einen Widerstand, der dann im Moment der Berührung vor dem Fusse zurückweicht, sodass dieser mit aller Kraft „in die Luft" tritt. Hierbei erfolgt eine richtige Ueberstreckung und damit eine Compression der Menisci an ihren vorderen Insertionen durch die vorderen Facetten der Gelenkenden, die eventl. zur Ruptur führen kann. Für den inneren Meniscus besteht hierbei der Nachtheil, dass er nicht ausweichen kann, für den äusseren der der grösseren Angriffsfläche. Auch diese Traumenformen gehören zu den seltenen.

Den grössten Raum nehmen entschieden die Rotationsverletzungen (im weiteren Sinne) für sich in Anspruch. Sie können wirken durch Quetschung und durch Zerrung. Beides zusammen und jedes für sich allein kann zur Meniscusruptur führen.

Betreffs der Rotation des Unterschenkels sei hier noch in Kürze darauf hingewiesen, dass diese nur bei gebeugtem Knie ausführbare Bewegung um eine Achse stattfindet, die im lateralen Gelenktheil liegt, sodass also bei joder Rotationsbewegung der innere Gelenktheil sich gewissermassen um den äusseren dreht, also stets die innere Tibiagelenkfläche einen grösseren Weg zurückzulegen hat, als die äussere.

Je nach dem Beugungsgrade des Kniegelenks, in dem die Rotation des Unterschenkels ausgeführt wird, ist der Mechanismus ein verschiedener. Während sich bei stark flectirtem Knie die mediale Gelenkfläche der Tibia bei Aussenrotation nach vorn dreht, gleitet der innere Femurcondyl auf ihr nach hinten, dabei wird das hintere Horn des Meniscus medialis stark nach hinten geschoben und der Knorpel im Ganzen gestreckt. Geht die Rotation noch weiter, so gleitet auch der Condylus weiter dorsal bis auf den hinteren tibialen, dabei stets, namentlich bei angespannter Musculatur und Belastung, den hinteren Meniscustheil vor sich her drängend. Jetzt kann durch die zwischen dem Meniscus, der im Ganzen nach hinten gezogen wird, und dem inneren Seitenband, das dem Rotationszuge nach vorne folgt, eintretende Spannung ein Zerreissen der Insertionen am Lig. collaterale tibiale eintreten. Wird diese verhindert durch eine für diesen Fall günstige, lockere Fixation an dieser Stelle, so wirkt der Zug am hinteren Horn allein und direct auf die vordere tibiale Anheftung. Diese wird gezerrt und giebt als schwächster Punkt der ganzen Linie am ehesten nach.

Lässt man diese Bewegungen: Beugung und Rotation sehr plötzlich, namentlich bei fest aufeinander gepressten Gelenkenden einwirken, so ist zu beobachten, dass die hintere Insertion nach hinten aus dem Gelenkspalt hinausgedrängt wird und vom Condylus femoris an der hinteren Tibiakante direct abgequetscht wird. Hierbei erfolgt nicht nur ein Abriss der hinteren Insertion, sondern wohl auch mit Vorliebe Querrisse.

Der laterale Meniscus hat nun, wie schon oben gesagt, vorn und seitlich bei weitem weniger feste Anheftungen als der mediale; so kann er denn auch viel leichter lateral ausweichen. Seine Verletzung durch Quetschung bei Aussenrotation ist wohl auszuschliessen; ebenso ist eine Zerrung hierbei nicht leicht vorzustellen, da der Weg, den die äusseren Gelenkenden in diesem Falle gegeneinander zurückzulegen haben, nur ein kurzer ist und eine Spannung des Meniscus zwischen seinen Fixationspunkten dadurch nicht herbeigeführt werden kann.

Ist die Beugung des Kniegelenks nur gering, und trifft es dann eine jener Rotationsbewegungen des Unterschenkels, so entsteht durch den nach innen drängenden medialen Condylus femoris eine Gefährdung des inneren Meniscus dadurch, dass er medialwärts aus dem Spalt heraus gegen das aufs Stärkste gespannte innere Seitenband gepresst wird. Der Knorpel kann so gesprengt werden. Zum Zustandekommen dieser Verletzung ist meines Erachtens nicht nur die angedeutete, leicht gebeugte Unterschenkelstellung nöthig, sondern vor Allem das feste Aufeinandergepresstsein der Gelenkenden durch die Belastung und den Muskelzug. Für eine ganze Reihe von Verletzungen dürfte dieser Modus seine Geltung haben.

Für den lateralen Meniscus bleiben auch bei dieser Kniestellung die Bedingungen gleicher Weise günstiger. Für ihn bedeutet dagegen die forcirte Innenrotation eine Gefahr. Wird bei stark gebeugtem Knie der Unterschenkel einwärts rotirt, so tritt allerdings auch für den inneren Meniscus die Gefahr einer Verletzung ein. Da jedoch die Rotation nicht soweit fortzusetzen ist, dass eine übergrosse Spannung an die Insertion angreift oder dass das Lig. collaterale etwa im gleichen Sinne wie oben als scharfe Leiste auf den andrängenden Meniscus zerstörend wirken könnte, so ist seine Verletzung durch Zerreissung oder Quetschung nicht allzusehr zu fürchten. Dagegen bleibt der laterale Knorpel jetzt ungefähr den gleichen Gefahren ausgesetzt, wie vorher der innere, abgesehen davon, dass er Dank seiner grösseren Verschieblichkeit etwas besser ausweichen kann. Hier ist in gleicher Weise die vordere wie die hintere Anheftung bedroht. Der fest aufgepresste Femurcondyl hebelt gewissermaasen den Knorpel heraus und bringt die jeweilig schwächere Insertion zur übermässigen

Spannung und zum Ausreissen. In einem solchen Falle gelang es mir auch bei einem Experiment an der ganz frischen Leiche eine Fältelung des Meniscus in seiner Mitte hervorzurufen, die wohl bei belastetem Knie und der noch höheren Gewebsspannung im Lebenden zur Ruptur hätte werden können. Wieweit eine Action des Popliteus bei Verletzungen der hinteren Anheftung in Betracht kommen kann, ist nicht recht festzustellen; möglich ist jedenfalls, dass bei Rotation des Unterschenkels nach innen dadurch, dass die Tibia sich dreht, eine Anspannung des Knorpels hier eintreten wird. Nimmt nun die Beugung nach begonnener Rotation noch weiter zu, so reisst, namentlich, wenn die Bewegung plötzlich beginnt, der Femurcondyl den Knorpel nach vorn. Da die hintere Insertion sehr fest ist, können hier auch statt der Abrisse Querrisse hervorgerufen werden. Zugleich könnte dann auch eine Verletzung am Ansatz des hinteren Kreuzbandes die Folge sein. Die Anspannung dieses Theiles der hinteren Meniscus-Insertion ist sogar im gegebenen Fall noch grösser.

Meine Versuche haben mich indessen nicht davon überzeugen können, dass in der Mehrzahl der Fälle die forcirte Rotation im angedeuteten Sinne allein die wirkliche Verletzung der Knorpel herbeiführt. Nach meinen Beobachtungen gelingt es wohl auf diese Weise den Knorpel zu fixiren und im Ganzen zu spannen, aber man kann sich nicht des Eindrucks erwehren, dass zu einer wirklichen Zerstörung noch ein wesentlicher Factor fehlt. Diesen glaube ich sehen zu dürfen, in der unwillkürlichen Gegenbewegung, in der instinctiven Widerstandsbewegung, die das Gelenk aus der meist im oben angegebenen Sinne entstandenen unnatürlichen Stellung auf kürzestem Wege in seine normale Lage zu bringen sucht und in einer plötzlichen krampfhaften Bewegung wohl meist im Sinne der Streckung besteht. Diese ist es erst, die den Menicus festklemmt, zersprengt oder aus seinen Anheftungen losreisst. Bei dieser Bewegung treten ja alle schädigenden Momente auf einmal zusammen: Der in abnormer Lage fixirte Meniscus wird durch plötzliche höchste Muskelanspannung zwischen den Condylen von Femur und Tibia gequetscht und bei stärkster Belastung erfolgt dann diese plötzliche Widerstandsbewegung. Dazu kommt noch als wesentlicher Gesichtspunkt, dass diese Gegenbewegung wohl häufig durchaus nicht zweckmässig ist zur Lösung der Lage des

Meniscus. So wird z. B. jemand, der mit auswärts rotirtem Unterschenkel und dem Knie nach innen umknickt und dadurch den Halt verliert, instinctiv eine forcirte Streckbewegung machen. Hierbei kann der schon festgeklemmte mediale Meniscus noch dazu unter der abnormen Belastung und der forcirten Compression (durch die krampfhafte Muskelanspannung) gar nicht aus seiner gefährlichen Lage entweichen. Alle Bedingungen für eine Zerquetschung sind demnach gegeben. Die gleiche Wirkung sehen wir am Meniscus lateralis bei einer entsprechenden Bewegung, wenn der Unterschenkel in forcirte Innenrotation getreten ist. Der gespannte und dadurch in den Spalt zwischen den äusseren Gelenkenden hineingezogene Meniscus muss durch die plötzliche Streckbewegung stark gequetscht werden.

Die Effecte dieser unwillkürlichen Widerstandsbewegung sind am Leichenpräparate ganz deutlich zu demonstriren, zumal, wenn man ganz frisches Material dafür verwendet. Eine wirkliche Zerreissung des Meniscus hervorzurufen, ist mir allerdings nie gelungen, aber ich habe den Eindruck gewonnen, dass, wenn zu diesem von mir beschriebenen Bewegungsvorgang noch die colossal wirkende lebende Muskelkraft sowie die Belastung mit dem ganzen Körpergewicht hinzutritt, die Menisci, deren Schädigung schon an der Leiche deutlich ist, in vivo bersten müssen.

Bei diesen bisherigen Ueberlegungen habe ich stets intacte Gelenke vorausgesetzt. Die Autoren der neueren Zeit haben sich alle auf den Standpunkt gestellt, dass diese, namentlich was die Fixation der Menisci anbetrifft, unbedingt zum Zustandekommen der Verletzung nöthig seien. Ich gebe das ohne Weiteres zu, soweit mit der lockeren Fixation eine im Allgemeinen übergrosse Verschieblichkeit der Gelenkzwischenscheiben durch Schlaffheit aller Insertionen gemeint ist, und das will ich auch weiter unten in Kürze ausführen. Will man jedoch auch die Fälle von abnormer partieller Lockerung, wie ich sie einmal an einem lateralen Meniscus fand, mit hineinziehen, so trifft meines Erachtens die Behauptung nicht mehr zu. Denn gerade bei jenem lateralen Meniscus, der in seinem mittleren Drittel etwa 2 cm weit mit der Kapsel gar nicht zusammenhing, hier aber keine Spuren irgend einer früheren Verletzung zeigte (der Fehler musste meines Erachtens angeboren sein), gelang es mir wiederholt, nach dem oben zuletzt angegebenen Modus, eine

ganz feste Einkeilung hervorzurufen, die mir eine vollkommene Streckung des Beines unmöglich machte. (Die betreffende Person hatte während ihres Lebens nicht über Kniebeschwerden geklagt.) Der Vorgang gestaltete sich so: Bei der Innenrotation streckte sich der Meniscus, dabei glitt das Mittelstück tiefer in den Spalt hinein, als es sonst die Fixation an der Kapsel erlaubt hätte. Eine im Sinne der Streckung ausgeführte Bewegung klemmte diese Partie momentan fest ein. — Wäre statt dieser partiell fehlenden Fixation die ganze Anheftung eine lockere gewesen, so hätte der Zug gefehlt, dem die Mittelpartie des Meniscus bei seiner Streckung folgte.

Zum Sshluss möchte ich noch besonders betonen, dass der Verletzungsvorgang ja wohl ein sehr mannigfaltiger sein kann. Meine Beobachtungen haben mir deutlich gezeigt, dass nach all den erwähnten Methoden erhebliche Spannungen der Menisci hervorgerufen werden können. Die Literatur hat sogar einige allerdings sehr wenige Mittheilungen über künstliche Meniscusluxationen an der Leiche nach dem von Bruns angegebenen Modus. Mir sind, wie gesagt, Zerreissungen nie gelungen. Feste Einklemmungen dagegen habe ich eine ganze Reihe hervorrufen können und diese nicht nach der früher angegebenen Methode der forcirten Rotation bei leicht gebeugtem Knie, sondern nur dadurch, dass ich die zuletzt erwähnte unwillkürliche Widerstandsbewegung nachahmte.

Zudem ist bei den früheren Autoren meines Erachtens viel zu wenig Werth auf die Compression der Gelenkenden durch die Belastung und die Muskelaction gelegt worden. Erst die Summe aller dieser Momente kann eine wirkliche Meniscuszerreissung herbeiführen. Hierin sehe ich auch den Grund des Misslingens der Leichenexperimente.

XVII.

Weitere Beobachtungen über die Verwerthbarkeit der Leukocytenzählungen bei der acuten Appendicitis.

Von

E. Sonnenburg.

(Mit 16 Curven im Text.)

Jeder, der sich mit Leukocytenuntersuchungen beschäftigt, macht die Erfahrung, dass mit der Zeit diese Untersuchungen in der That auch an practischer Bedeutung gewinnen. Eine Unmasse von Leukocytenzählungen sind fast bei allen Infectionskrankheiten in allen Stadien ausgeführt worden, und sind im Stande, das Dunkel, das auf diesen Gebieten noch herrscht, mit aufzuhellen (Curschmann, Goldscheider, Reich, Götjes, French, Löwit, Wassermann u. A.). Es hat sich herausgestellt, dass bei bestimmten Infectionskrankheiten eine Vermehrung, bei anderen eine Verminderung der Leukocyten, wiederum bei einer dritten Gruppe keines von beiden auftritt. Weiterhin hat man bei der Feststellung des Mischungsverhältnisses (wieviel Procent neutrophile, eosinophile, basophile Leukocyten, wieviel Procent Lymphocyten, grosse mononucleäre Leukocyten, Uebergangsformen) innerhalb der Familie der Leukocyten gefunden, dass auch hier gewisse Gesetze obwalten, dass z. B. bei bestimmten Krankheiten die neutrophilen Leukocyten, bei anderen die Lymphocyten überwiegen. Wenn wir auch vorläufig noch weit davon entfernt sind, die Frage des Zusammenhanges der Krankheitserscheinungen speciell mit der Anzahl der Leukocyten

zu lösen, so können wir doch schon eine Reihe von Thatsachen anführen, aus denen, ganz so, wie es z. B. auch bei den ersten Temperaturbeobachtungen der Fall war, allgemeine Regeln abgeleitet werden können. Es ist zweckmässig, um das Gesetzmässige in den Erscheinungen festzustellen, dieselben zunächst auf einem bestimmten Gebiete zu studiren. Mein früherer Assistent und Schüler Federmann hat gerade auf diesem Gebiete mit der Feststellung bestimmter Erscheinungen sich grosse Verdienste erworben. Ich kann hier nur wiederholt auf seine zahlreichen Veröffentlichungen hinweisen.[1])

Es lässt sich nicht leugnen, dass die biologische Reaction, um die es sich hier handelt, die allerempfindlichste ist. Aber vielleicht auch gerade deswegen bereitet uns die Technik der Untersuchung noch grosse Schwierigkeiten. Ich möchte wohl glauben, dass die verschiedenartigen, zum Theil recht absprechenden Urtheile über den Werth der Leukocytose theilweise durch Fragen rein technischer Art bedingt sind. Ich habe es an meinen Schülern oft erlebt, dass diese in ganz verschiedener Weise Zahlen von Leukocyten feststellen und dass Differenzen dabei zu Tage traten. Je länger aber jemand bereits zählt, um so gleichmässiger und zugleich werthvoller werden seine Untersuchungen sein, sodass man dann erst die Beobachtungen verwerthen kann. Aber abgesehen von der Uebung beim Zählen und von dem richtigen Erlernen dieser Zählung kommen noch eine Reihe Fragen in Betracht, die für die Zählungen von grösster Wichtigkeit sind. Kjer-Petersen[2]) wirft in seinem Buche die Frage auf: Ist das Blut homogen? Es ist nicht unmöglich, dass bei demselben Patienten unmittelbar nacheinander entnommene Blutproben nicht immer dieselbe Zahl an Leukocyten geben. Wir wissen auch, dass gewisse Verhältnisse, wie die Aufnahme von Speisen, Menstruation und dergleichen, auf die Vermehrung der Leukocyten Einfluss haben. Aber abgesehen davon, dass nicht allein die Blutproben bei demselben Individium zu verschiedenen Zeiten verschiedene Resultate in Hinsicht auf den Leukocytenbefund geben, kommt noch hinzu, dass bei Entnahme dieser

[1]) Grenzgebiete. Bd. 12. 2/3. 1903. Bd. 13. 2. 1904. Münch. med. Wochenschrift. 1904. — Adhäsionsileus. Festschrift für Orth. 1902. — Archiv f. klin. Chir. Bd. 75. Heft 4.

[2]) Die numerischen Verhältnisse der Leukocyten bei der Lungentuberculose. Würzburg. 1906.

Proben gewisse Fehlerquellen mit unterlaufen können. Da diese Proben bei uns meistens durch Stich in die Fingerkuppe entnommen werden, so kommt es vor, dass das eine Mal sofort ein lebhafter Bluttropfen erscheint, während er das andere Mal erst durch Pressen auf die Umgebung des Stiches zum Vorschein gelangt. Auch dadurch kann ein Einfluss auf die Zahl der vorhandenen Leukocyten unter Umständen wohl ausgeübt werden. Die Technik erfordert also grosse Uebung, die man sich erst aneignen muss.

Petersen[1]) sagt auf Seite 90: „Der mittlere Fehler der von mir benutzten Methode übersteigt nicht 8 pCt. Ein bei der Zählung der Leukocyten vorkommender mittlerer Fehler von 8 pCt. entspricht einer sehr grossen Genauigkeit, da es sich hier darum handelt, die individuellen Abweichungen zu bestimmen, die in der Regel weit ausserhalb des Bereiches der Beobachtungsfehler fallen. Kennt man den mittleren Fehler seiner Methode, so weiss man, mit welcher Genauigkeit jede einzelne Untersuchung vorgenommen wird. Doppelzählungen sind dann in der Regel überflüssig und geben nur da eine grössere Genauigkeit, wo man im Voraus weiss, dass das Blut gleichartig zusammengesetzt ist. Indessen steht die Genauigkeit, die man in einem solchen Falle durch eine Doppelzählung erreicht, in keinem Verhältniss zu der dadurch vermehrten Arbeit".

Obgleich allen, welche sich mit der Leukocytenzählung beschäftigen, diese Fehlerquellen wohl bekannt sind, herrscht doch bei denjenigen, die sich mit der Frage ernstlich beschäftigt haben, allgemein die Ueberzeugung, dass bei einiger Uebung ein und derselbe Beobachter verhältnissmässig zuverlässige Zählungen auszuführen im Stande ist. Auf dem internationalen Congress in Brüssel (1905) wurde von den Referenten Depage, Ortiz de la Torre, Keen, Roffart, Gross und von mir übereinstimmend die hohe Bedeutung der Leukocytenzählungen betont. Wer ferner die Arbeiten von Kjer-Petersen, von Arneth (Die neutrophilen weissen Blutkörperchen bei Infectionskrankheiten. Jena. 1904) und viele andere durchstudirt, wer die interessanten Befunde in den Militärlazarethen, die wir bei Stricker (Bibliothek Coler, Band 23) finden, berück-

[1]) l. c.

sichtigt, der muss sich sagen, dass, wenn so viele treffliche Forscher die hohe Bedeutung der Leukocytenzählungen einstimmig anerkennen, dieses Studium in der That nach jeder Richtung weitergepflegt werden muss.

Wenn trotzdem dieses Hülfsmittel für Diagnose und Prognose noch so viel Opposition findet, so ist die Erklärung dafür nicht leicht. Denn zunächst muss man sich sagen, dass bei Erkrankungen aus drei Symptomen sicher mehr zu entnehmen ist als aus zweien. Sind schon der Puls und die Temperatur für unsere Beobachtungen am Krankenbett unentbehrlich, so kann es sicher nur von Nutzen sein, wenn wir noch ein drittes Symptom haben, aus dem wir den Grad der Infection und die Widerstandskraft des Patienten zu erkennen im Stande sind. Es mag sein, dass die Gegner der Leukocytenzählungen glauben, die Anhänger derselben wollten aus diesem Symptom allein Rückschlüsse auf den Grad der Erkrankung und auf die Prognose bei dem Verlauf ziehen. Wir haben aber immer betont, dass nur die Vergleichung mit den übrigen Symptomen nutzbringend ist und dass eine Verwerthung der Leukocytencurve nur unter Berücksichtigung der übrigen Symptome geschehen darf. Jede Leukocytenvermehrung ist der Ausdruck der Reaction des Organismus gegen eine bestimmte Infection, und daher halten wir dieses Symptom für klinisch z. B. gleichwerthig den Temperatursteigerungen. Wir müssen auch immer wieder betonen, dass es hauptsächlich zwei Factoren sind, die im Wesentlichen den verschiedenen Ausfall der Leukocytenzählung bedingen: in erster Linie immer die Intensität der Infection, in zweiter Linie die Reaction des Organismus. Bei der Frage der Intensität der Infection kommt es weniger auf die specielle Art der pathogenen Bakterien, als auf die Virulenz derselben an. Die Intensität der Widerstandskraft bei den einzelnen Individuen hängt von verschiedenen Ursachen ab: vom Alter, von der Energie des Stoffwechsels, von dem Stadium, in dem die Erkrankung sich befindet. Diese Widerstandskraft, die sich in der Vermehrung der Leukocyten kundgiebt, ist von vorn herein schwer zu bemessen. Es kommt noch hinzu, dass eine fehlende Leukocytose nicht immer nothwendiger Weise der Ausdruck mangelnder Fähigkeit zur Reaction ist, sondern diese fehlende Reaction kann ihren Grund schon in der Art der Infection haben. Aber nicht

nur ist, wie wir schon erwähnten, die Verwerthung dieses Symptomes für diagnostisch-prognostische Zwecke lediglich unter sorgfältiger Berücksichtigung aller übrigen klinischen Symptome, vor allem der Temperatur, des Pulses und des Zeitpunktes der Erkrankung möglich, sondern man muss zu gleicher Zeit auch die durch Entzündung bedingten localen Symptome und den allgemeinen Zustand des Patienten wohl berücksichtigen (Federmann).

Es ist selbstverständlich, dass, abgesehen von den Fehlerquellen, die dem Verfahren noch anhaften und die wir angegeben haben, Regeln und Gesetze erst durch lange Beobachtungsreihen festgestellt werden dürften. Mit den Temperaturmessungen ist es nicht anders gewesen. Als Wunderlich im Jahre 1868 sein Buch über das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten herausgab, hatte er bereits seit 16 Jahren dem Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten seine ununterbrochene Aufmerksamkeit geschenkt. Dadurch hatte er allmälig ein Material von vielen Tausenden thermometrisch verfolgten Krankheitsfällen und von Millionen Einzelmessungen gesammelt. Je mehr sich seine Beobachtungen vervielfältigten, um so mehr wurzelte sich seine Ueberzeugung von dem unvergleichlichen Werthe dieser Untersuchungsmethode für die genauere und sicherere Beurtheilung der Kranken ein. So ist es auch mit den Leukocytenmessungen. Auch hier werden eine Reihe von Jahren und eine Fülle von Beobachtungen nöthig sein, um Gesetze und Regeln in dem Verhalten der Leukocytenvermehrung zu erkennen. Aber die Kenntniss des Verhaltens der Leukocytenvermehrung halte ich jetzt schon für den Arzt für wichtig genug und unentbehrlich. Wie Wunderlich es bei der Eigenwärme betonte, kann man auch bei der Leukocytenvermehrung sagen, dass eine Untersuchung über dieselbe schon an und für sich — wie jede andere Erscheinung in einem kranken Körper — wissenswerth ist, weil Abweichungen der Leukocytenzahl ohne Weiteres auf das Vorhandensein einer Störung schliessen lassen und die Höhe der Leukocytose über den Grad und die Gefährlichkeit der Erkrankung Kunde giebt. Die Leukocytose kann uns ferner auf schädliche Einflüsse, die im Verlauf einer Erkrankung den Kranken treffen, aufmerksam machen; sie zeigt, ganz so wie die Temperatur, den Uebergang von einem Stadium der Krankheit in ein anderes und namentlich in den Abheilungsprocess an und offenbart auf der an-

deren Seite die Wendung zum tötlichen Ausgang häufig am frühesten (sog. prämortale Steigerung).

Ich halte es daher für eine Pflicht, auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten und danach zu streben, aus den manchmal sich noch widersprechenden Thatsachen Regelmässigkeit und Gesetz zu ergründen. Denn die Vermehrung der Leukocyten ist offenbar das Resultat vieler und zum Theil einander entgegenwirkender Factoren. Wir können uns z. B. den Mangel dieser Vermehrung oft noch nicht genügend erklären. Was wir hier vorbringen werden, sind auch nur eine Reihe von Thatsachen und gewisse Typen, die oft wiederkehren, ohne dass wir in der Lage wären, nun auch zu bestimmen, ob wir damit schon etwas absolut Feststehendes und Gesetzmässiges geben.

Was seit einer Reihe von Jahren diese Nachforschungen speciell auf dem Gebiete der Appendicitis und Peritonitis in gemeinsamer Arbeit mit meinen Assistenten erbracht haben, soll im Folgenden mitgetheilt werden, besonders auch wie weit die Zählung der Leukocyten und die Feststellung ihrer Vermehrung resp. ihrer Abnahme für die Diagnose und die Prognose der acuten Appendicitis und deren Behandlung praktisch Brauchbares geliefert hat.

Ich möchte hier noch die Bemerkung einschalten, dass ich den Eindruck gehabt habe, dass die Zahl der Leukocyten auch individuellen Schwankungen unterliegt. Aehnlich wie gewisse Kranke leicht fiebern und leichter Temperaturerhöhungen als andere zeigen, so macht es manchmal den Eindruck, als ob auch viele Patienten bei irgend einer Störung mit einer höheren Leukocytenvermehrung reagiren als andere. Ich verweise hierfür z. B. auf die secundär im Verlauf der Perityphlitis auftretenden Abscesse, die manchmal durch eine ganz excessive Höhe der Leukocytose sich vor der Temperatur und dem Puls anzeigen (vgl. Curven 8 und 9), ohne dass der Grund dieses Anstieges, zumal er ohne gleichzeitige ähnliche Erscheinungen von Seiten der Temperatur und des Pulses einhergeht, z. B. aus der Virulenz des Eiters allein zu erklären wäre. So habe ich auch des Oefteren Kranke beobachtet, bei denen in der Reconvalescenz plötzlich enorme Steigerungen der Leukocyten auftraten, verbunden manchmal mit einer geringen Resistenz innerhalb der Bauchhöhle oder auch ohne irgend locale

Symptome. Nach zwei, drei Tagen war alles wieder ausgeglichen. ohne dass in diesen Fällen Temperatur und Puls sich wesentlich an dieser Erscheinung betheiligt hätten.

Wir geben nun, wie schon hervorgehoben wurde, einige charakteristische Typen wieder, die sich aus einer Reihe von vielen hunderten von Beobachtungen als häufig wiederkehrende Formen ergaben, so dass man schon von bestimmten Regeln sprechen dürfte. Ich halte es für das allgemeine Verständniss sowohl als auch für die Praxis bedeutsamer, zunächst grosse Reihen von Beobachtungen zu sammeln und die typisch wiederkehrenden Formen herauszugreifen. Wir kommen in der Erkenntniss auf solchem Wege entschieden weiter, als wenn, wie Viele sich bemüht haben, man die kleineren und grösseren Abweichungen einzelner Beobachtungen miteinander vergleicht oder zum Gegenstande theoretischer Erörterungen macht, die vorläufig doch nicht genügend Erklärung bringen.

Die Erkrankungen an acuter Appendicitis sind in folgende Gruppen gebracht:

Gruppe I. Appendicitis simplex acuta. Gleichmässiger mässiger Anstieg der 3 Curven. Keine schweren klinischen oder localen (Resistenz, Schmerz, Druckemfindlichkeit) Symptome. Nicht im Anfall operirt. Heilung.

1. Fall. A., 22 Jahre. Aufgenommen am 9. 1. 06. Geheilt entlassen am 21. 1. 06 (Curve 1).

Früher stets gesund. Gestern plötzlich mit starken Schmerzen rechts

Curve 1.

unten im Leib und Erbrechen erkrankt. Kein schwerer Krankheitseindruck. Leib nicht aufgetrieben, weich, Druckschmerz am Mc. Burney'schen Punkt. Ueberall heller Percussionsschall. Temperatur 38°, Puls 96, Leukocyten 33000. Wegen leichter klinischer und localer Erscheinungen nicht operirt.

Verlauf: Baldige Besserung der Schmerzen und Sinken der drei Curven.

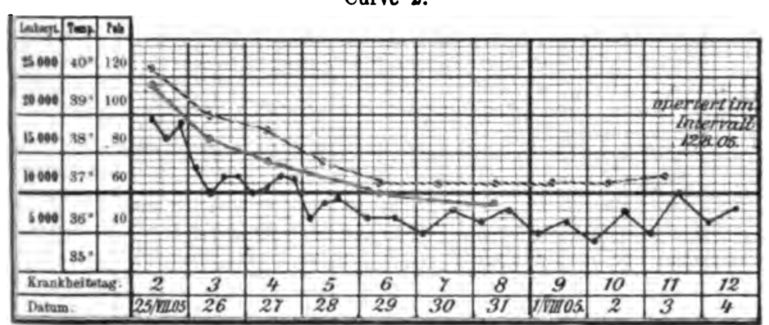
2. Fall. M., 19 Jahre. Aufgenommen am 25. 7. 05, am 2. Krankheitstag, später (12. 8. 05) im Intervall operirt, geheilt entlassen (Curve 2).

Früher stets gesund. Seit 3 Wochen Halsentzündung. Am 23. 7. mit heftigen Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend erkrankt. Am 24. 7. und heute früh Erbrechen. Letzter Stuhlgang 23. 7.

Kein schwerer Krankheitseindruck. Druckschmerz am Mc. Burney'schen Punkt. Sonst ohne Befund. Temp. 38,9°, Puls 124. Leukocyten 24000.

Wegen leichter klinischer Symptome und gleichmässigem, mässigem Anstieg der drei Curven nicht im Anfall operirt.

Curve 2.



Befund bei der späteren Intervalloperation: Kein Exsudat, Appendix liegt vor, lässt sich, da nur minimale zarte Adhäsionen vorhanden sind, leicht luxiren und amputiren. Vollständige Naht. Schleimhaut der Appendix etwas geschwellt, zeigt alte Blutpunkte, in der Kuppe ein kleiner Kothstein.

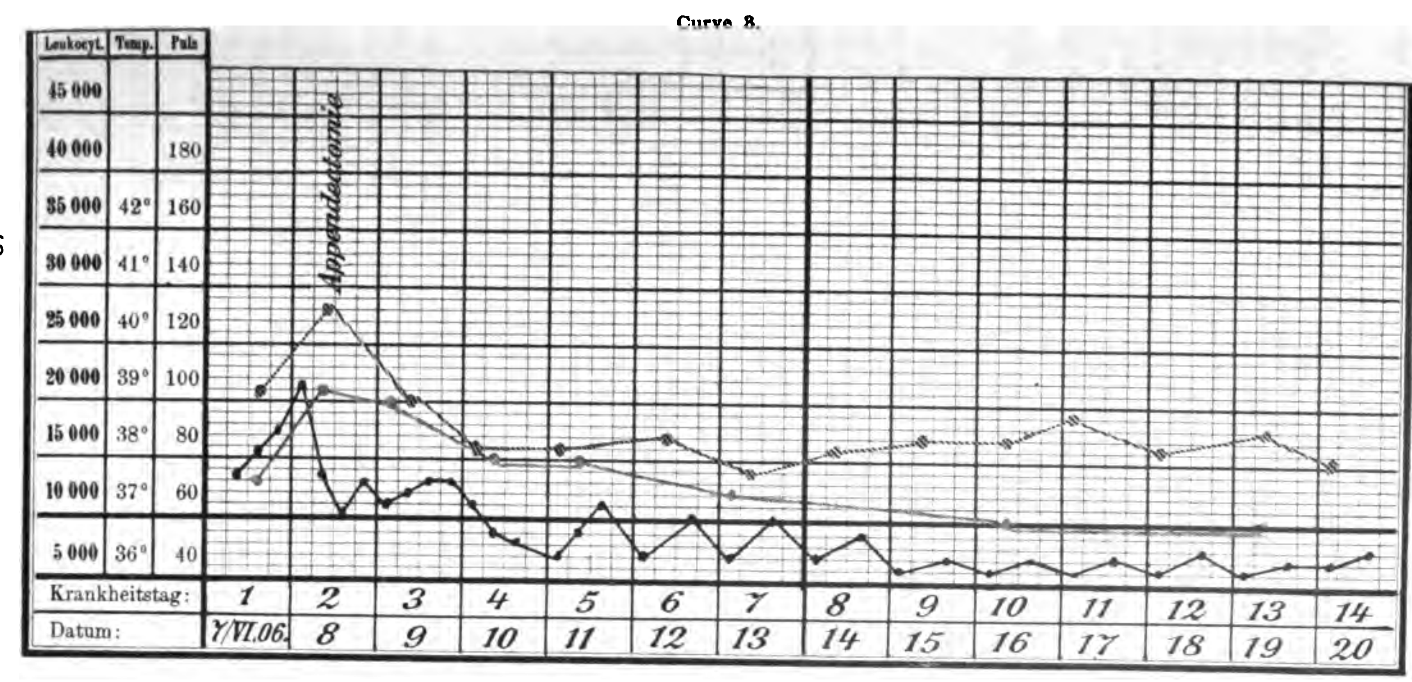
Verlauf vollständig glatt, mit guter Narbe entlassen.

Gruppe II. Appendicitis acuta mit Symptomen wie in Gruppe I, zunächst abwartend behandelt, dann aber wegen Verschlimmerung der Symptome (Perforation) am Tage nach der Aufnahme (48 Stunden nach Beginn der Erkrankung) operirt. Heilung.

3. Fall. H., 17 Jahre. Aufgenommen 7. 6. 06, am 1. Krankheitstag. Operirt 8. 6. 06, 48 Stunden nach Beginn der Erkrankung. Geheilt entlassen 4. 7. 06 (Curve 3).

November 1904 erster Anfall von Blinddarmentzündung. Vor 24 Stunden erkrankte Pat. zum 2. Mal mit heftigen, krampfartigen Schmerzen im Unterleib.

Curve 8.


Leukocyt.
Temp.
Puls
45 000
40 000 180
35 000 42° 160
30 000 41° 140
25 000 40° 120
20 000 39° 100
15 000 38° 80
10 000 37° 60
5 000 36° 40
Appendectomie
Krankheitstag: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Datum: 7/VI.06. 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Kein schwerer Krankheitseindruck. Leib rechts gespannt. In der Gegend des Mc. Burney'schen Punktes mässiger Druckschmerz. Temp. 37,7°, Puls 104, Leukocyten 13000.

8. 6. Schmerzen haben zugenommen, Temperatur, Pulsfrequenz und Leukocytose gestiegen (Temp. 39,3, Puls 132, Leukocyten 21000), deshalb

Operation: Typischer Flankenschnitt rechts. Bauchdecken durchtränkt. Nach Eröffnung des Peritoneums entleeren sich ca. 2 Esslöffel eitriger Flüssigkeit. Keine Abkapselung. Wurmfortsatz liegt frei nach unten, lässt sich leicht luxiren, wird amputirt. Frische Perforation an der Kuppe des Appendix. Schürzentamponade.

Verlauf völlig glatt. Mit guter Narbe entlassen.

Gruppe III. Acute Fälle, in den ersten 48 Stunden aufgenommen, sofort operirt wegen hohen Anstieges aller oder einer der drei Curven, schwerer allgemeiner oder localer Symptome Glatter Verlauf. Heilung.

a) Excessiver isolirter Anstieg der Leukocyten (Curve 4).

4. Fall. B., 21 Jahre. Aufgenommen 8. 5. 06, operirt am selben Tage, 26 Stunden nach Beginn des Anfalls. Geheilt entlassen am 30. 6. 06.

Früher stets gesund. Gestern früh erkrankte Pat. plötzlich mit Schmerzen im Leib, arbeitete jedoch weiter. Nachts starke Verschlimmerung der Schmerzen, Erbrechen.

Kein guter Allgemeineindruck, deutlicher Icterus. Leib nicht aufgetrieben, rechts stark gespannt. In der Gegend des Mc. Burney'schen Punktes ausserordentlich starker Druckschmerz. Temp. 38°, Puls 120, Leukocyten 49000.

Sofort Operation. Keine Durchtränkung der Bauchdecken. Nach Eröffnung des Peritoneum entleert sich eine geringe Menge seröser, geruchloser Flüssigkeit. Wurmfortsatz frei, leicht zu luxiren. Typische Amputation. Einführen eines Gazedochtes in die Wunde. Theilweise Naht der Bauchdecken.

Wurmfortsatz injicirt, verdickt, in der Mitte vollkommen obliterirt. Empyem mit stark infectiösem Inhalt.

Verlauf völlig glatt. Mit guter Narbe entlassen.

b) Hoher Anstieg der 3 Curven. Schwere klinische und locale Symptome (Curve 5).

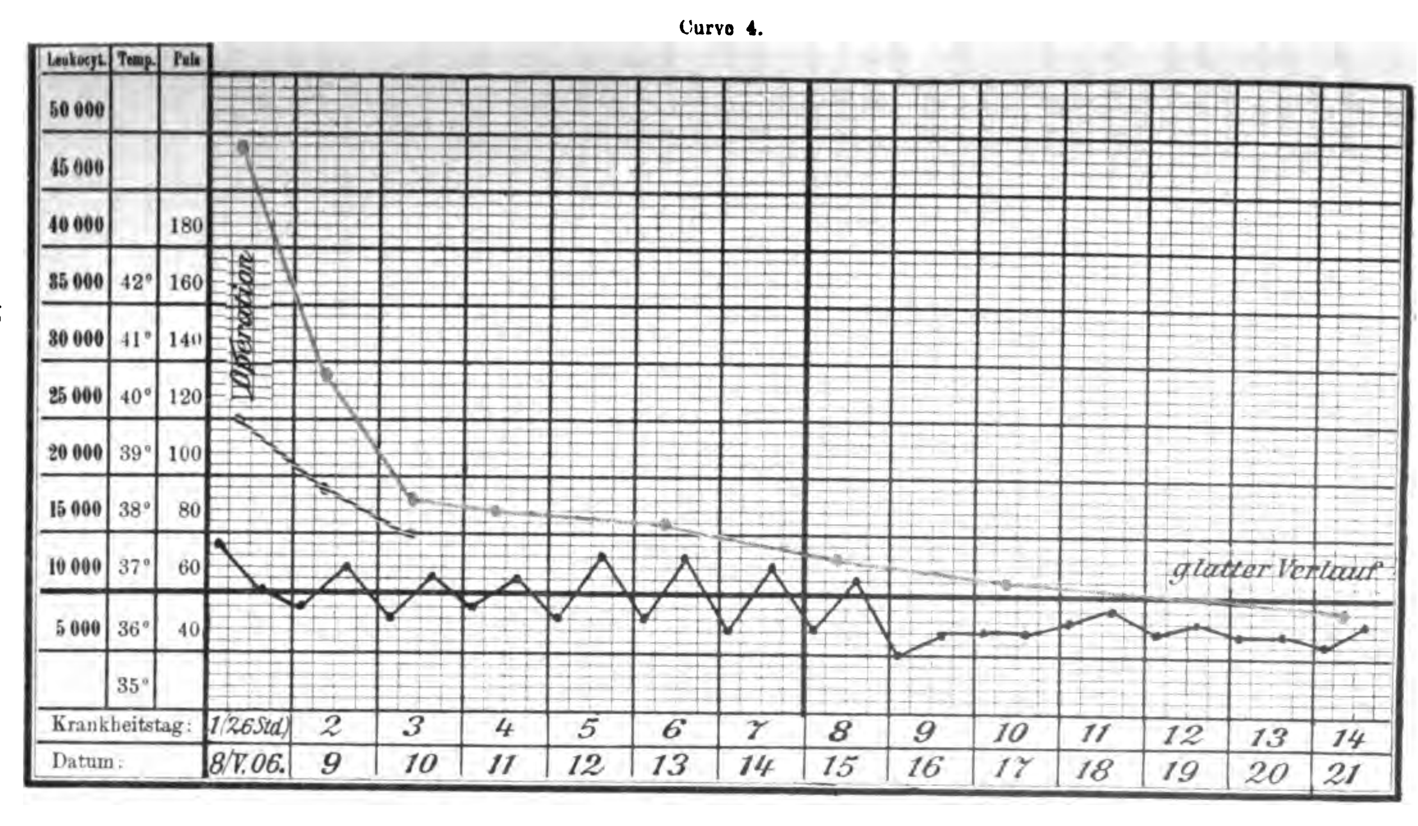
5. Fall. K., 10 Jahre. Aufgenommen am 5. 6. 06, operirt am gleichen Tage, 36 Stunden nach Beginn der Erkrankung. Geheilt entlassen am 9. 7. 06.

Früher Masern und Lungenentzündung. Gestern früh mit Leibschmerzen erkrankt. Nachmittags wiederholt erbrochen. Wegen Zunahme der Schmerzen heute vom Arzt ins Krankenhaus geschickt.

Schwerer Krankheitseindruck. Starker Icterus. Leib etwas aufgetrieben, überall stark gespannt und äusserst druckempfindlich, besonders rechts. Temperatur 39,9°, Puls 150, Leukocyten 38000.

Sofort Operation, Flankenschnitt rechts. Bauchdecken ödematös. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich trüb-seröses übelriechendes Exsudat.

Curve 4.


Leukocyt.
Temp.
Puls
50 000
45 000
40 000
180
35 000
42°
160
30 000
41°
140
25 000
40°
120
20 000
39°
100
15 000
38°
80
10 000
37°
60
5 000
36°
40
35°
Krankheitstag:
1 (26 Std.)
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
Datum:
8/V.06.
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
Operation
glatter Verlauf

Curve 5.

Vor liegen injicirte Dünndarmschlingen. Beim Suchen nach dem Coecum entleert sich aus der Tiefe Eiter. W.-F. nach aussen geschlagen, in der Tiefe adhärent, schwierig zu entwickeln. Typische Amputation, ausgiebige Schürzentamponade. W.-F. entzündlich verdickt, an der Kuppe perforirt.

Verlauf ohne Störung.

c) Anstieg der 3 Curven. Sehr schwere klinische Symptome.

6. Fall. Pf. Aufgenommen am 19. 7. 06, operirt am selben Tage, circa 30 Stunden nach Beginn des Anfalls. Geheilt entlassen am 18. 8. 06 (Curve 6).

Vor 13 Wochen erster Anfall von Blinddarmentzündung. Beginn der jetzigen Erkrankung gestern früh mit plötzlich einsetzenden, starken Schmerzen, die immer heftiger wurden. Stürmisches Erbrechen.

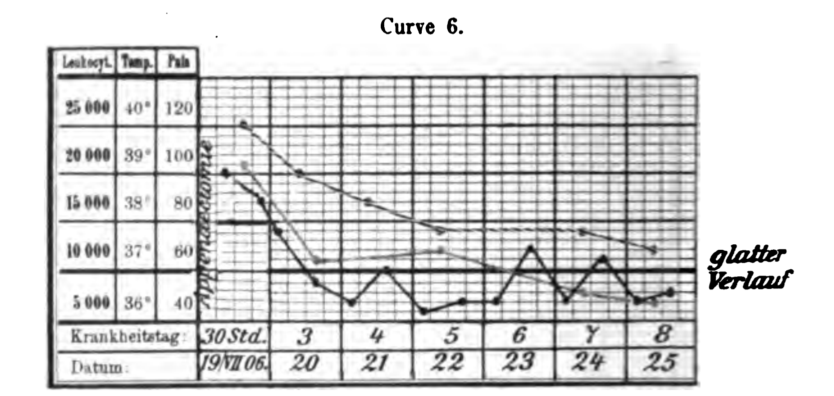
Sehr schwerer Krankheitseindruck. Zunge trocken, belegt. Blasses Aussehen. Häufiger Singultus. In der rechten Unterbauchgegend 2 handbreite gedämpfte Zone, daselbst ausserordentlich starker Druckschmerz. Temperatur 39°, Puls 120, Leukocyten 21000.

Sofort Operation. Flankenschnitt rechts. Bauchdecken sulzig infiltrirt. Nach Eröffnung des Peritoneum entleert sich von allen Seiten, besonders aus dem kleinen Becken und von der Gegend der Leber her, dünnflüssiger, stinkender Eiter. Nirgends Verklebungen. Injection der Darmserosa, fibrinöse Auflagerungen. Wurmfortsatz liegt nach dem kleinen Becken zu. Distaler Theil frei, gangränös, in der Kuppe 1 Kothstein. Coecaler Theil mit dem Coecum flächenhaft verwachsen, schwer zu entwickeln. Nach Lösung der

Adhäsionen typische Amputation. Ausgiebige Schürzentamponade, bis tief in den Douglas.

In den ersten zwei Tagen noch Erbrechen, im Uebrigen glatter Verlauf.

Curve 6.



Gruppe IV. Appendicitis perforativa oder gangraenosa mit Abscessbildung. Incision des Abscesses. Später Appendectomie im Intervall. Heilung.

7. Fall. Sch. Aufgenommen am 4. 5. 06, operirt am 10. 5. 06 dem 10. Krankheitstage, geheilt entlassen am 17. 7. 06 (Curve 7).

Früher stets gesund. Seit 4 Tagen Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, Uebelkeit, Fieber.

Leib weich, nicht aufgetrieben. In der Ileocoecalgegend ca. hühnereigrosse, gut begrenzte, druckempfindliche Resistenz. Allgemeinbefinden gut. Temp. 38,8°, Puls 72, Leukocyten 19000.

Am 10. 5. Die Resistenz wird grösser, Temperatur seit gestern wieder mässig angestiegen, Leukocyten heute sehr hoch (45000), deshalb

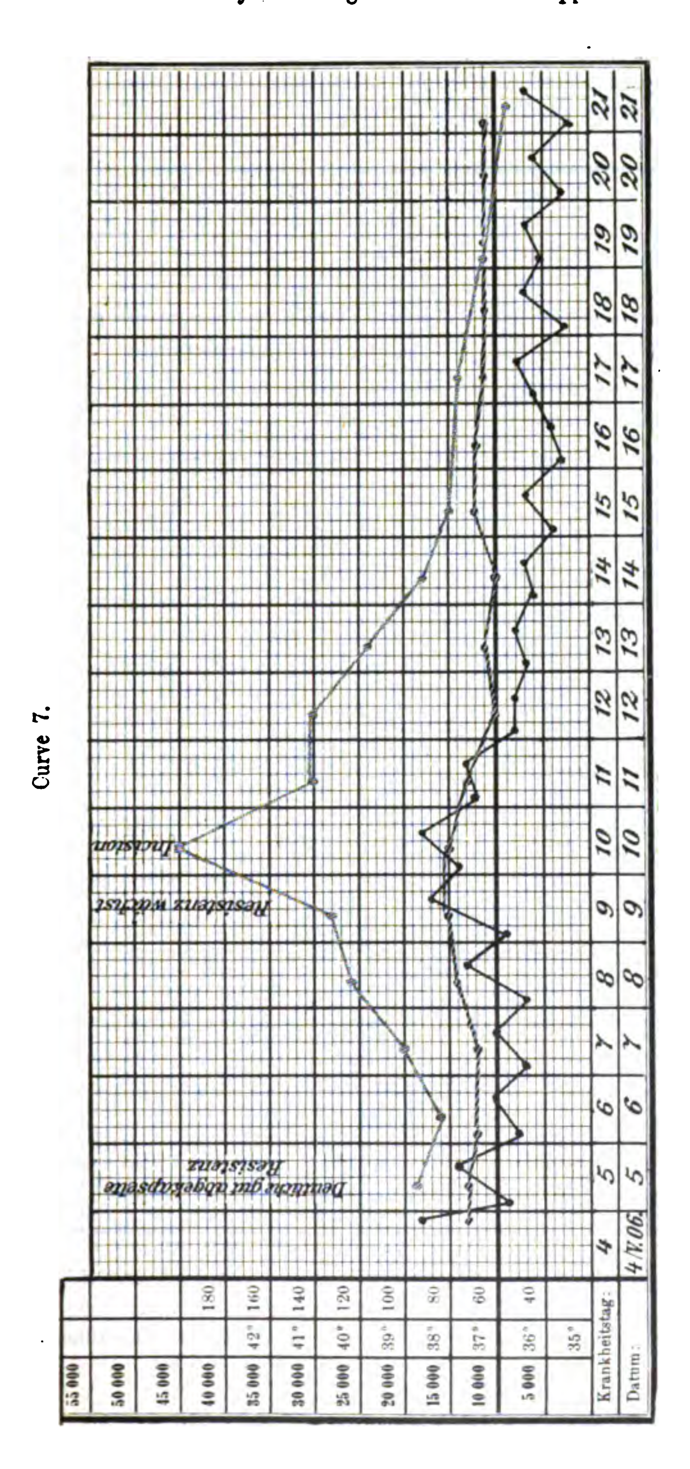
Operation: durch rechtsseitigen Flankenschnitt wird ein gut abgekapselter Abscess eröffnet, der Eiter mit einer Bier'schen Saugglocke aspirirt. Einführen eines Gummidrains in die Abscesshöhle.

Verlauf: unter wiederholter Behandlung mit dem Saugapparat rasche Verkleinerung der Abscesshöhle. Leukocytose sinkt nach dem Eingriff schnell zur Norm.

29. 6. Intervalloperation. Schnitt medial von der stecknadelkopfgrossen Fistel. Nach Eröffnung des Peritoneums liegt Coecum und Appendixansatz vor. Geringe Adhäsionen. Appendixkuppe liegt in einer von Netz umgebenen Granulationshöhle, ist an der Kuppe perforirt. Typische Amputation. Einlegen eines Gazestreifens in die Wunde, welche zum Theil genäht wird.

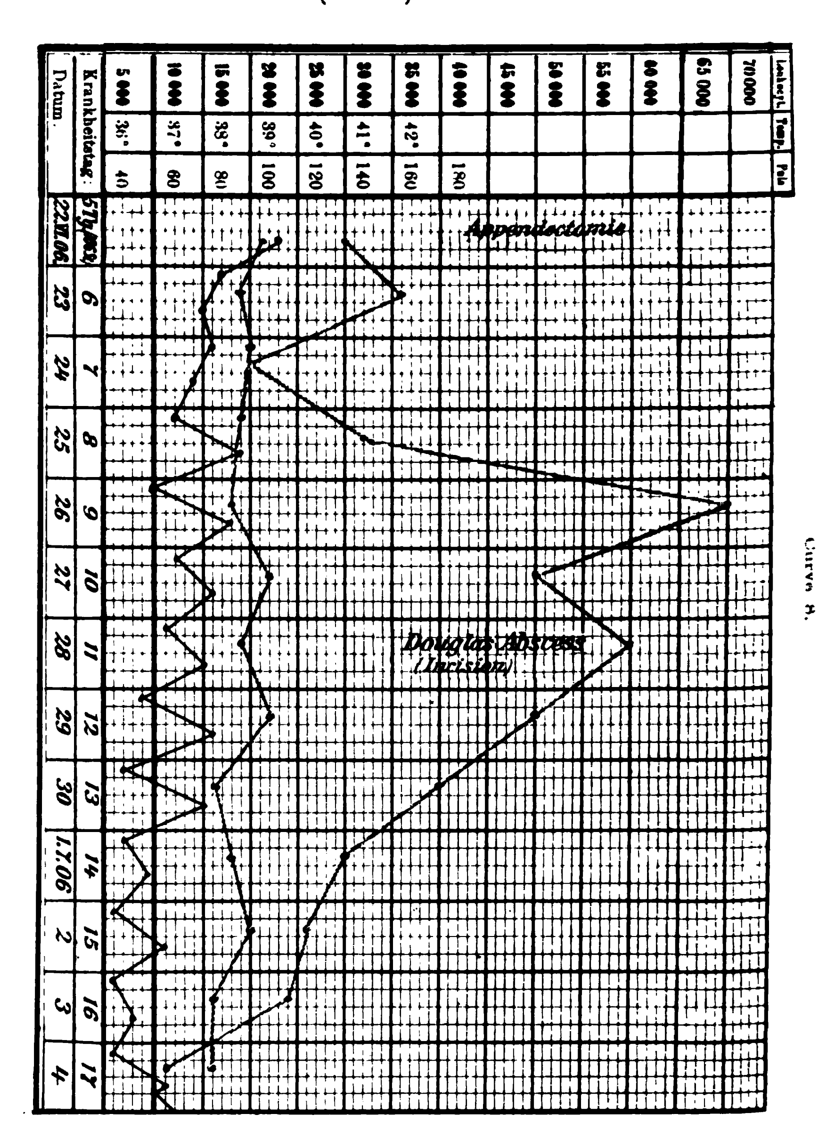
Verlauf vollständig glatt.

Gruppe V. Acute Fälle, im Anfall operirt. Secundäre Abscesse. Heilung


55 000
50 000
45 000
40 000
35 000
30 000
25 000
20 000
15 000
10 000
5 000
42°
41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°
180
160
140
120
100
80
60
40
Krankheitstag:
Datum:
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
4/V.06. 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Deutlich gut abgekapselte Resistenz
Resistenz wächst
Incision

Curve 7.

8. Fall. L., 15 Jahre. Aufgenommen am 22. 6. 06, operirt am selben Tage, $4^1/_2$ Tage nach Beginn der Erkrankung. Secundärer Douglasabscess. Geheilt entlassen am 13. 8. 06 (Curve 8).



Curve 8.

Am 18. 6. 06 plötzlich mit heftigen Leibschmerzen und Erbrechen erkrankt. Seit 20. Juni haben die Schmerzen zugenommen. Erst gestern wurde ein Arzt zugezogen, der die Ueberführung ins Krankenhaus anordnete.

Zierlich gebaut, von geringem Ernährungszustand. Schwer kranker Eindruck. Zunge trocken. Aorteninsufficienz. Leib mässig aufgetrieben, stark gespannt. Rechts unten handbreite Dämpfung, sehr starker Druckschmerz hier und in der rechten Flanke. Links mässige Druckempfindlichkeit. Vom Rectum nichts zu fühlen. Temp. 39,6°, Puls 104, Leukocyten 30000.

Sofort Operation wegen Anzeichen fortschreitender Peritonitis. Flankenschnitt rechts. Bauchdecken sulzig durchtränkt. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich ca. 100 ccm stinkender Eiter. Vor liegt Coecum. Ganz lockere Begrenzung. Wurmfortsatz stark verdickt und geröthet, am distalen Ende gangränös und perforirt. Amputation. Schürzentamponade.

Verlauf: In den nächsten Tagen reichliche Secretion. Pat. fühlt sich nach dem Eingriff etwas wohler. Kein Erbrechen. Es tritt bald Stuhlentleerung ein, Leib wird weich.

26. 6. Enormer Anstieg der Leukocyten, während Temperatur und Pulsfrequenz in der anfänglichen mittleren Höhe bleiben. Klinisch nichts nachweisbar.

28. 6. Seit gestern Durchfälle und Schleimabgänge. Leukocytose noch immer ausserordentlich vermehrt (60000). Vom Rectum aus fühlt man eine deutliche Vorwölbung. Rectale Incision des Douglas entleert reichlichen Eiter. Douglastamponade.

Nach der Incision des Douglasabscesses sinkt die Leukozytose bald zur Norm herab, um dann noch einmal anzusteigen und eine Eiterretention der Bauchwunde anzuzeigen (auf der Curve nicht mehr sichtbar, weil später eingetreten), die am 7. 7. durch Erweiterung der Wunde mit der Kornzange entleert wird.

Weiterer Verlauf glatt. Patientin erholt sich bald, wird mit guter Narbe entlassen.

9. Fall. M., 7 Jahre. Aufgenommen am 1. 3. 06, operirt am selben Tage, 43 Stunden nach Beginn der Erkrankung. 2 secundäre Abscesse. Geheilt entlassen am 14. 4. 06 (Curve 9).

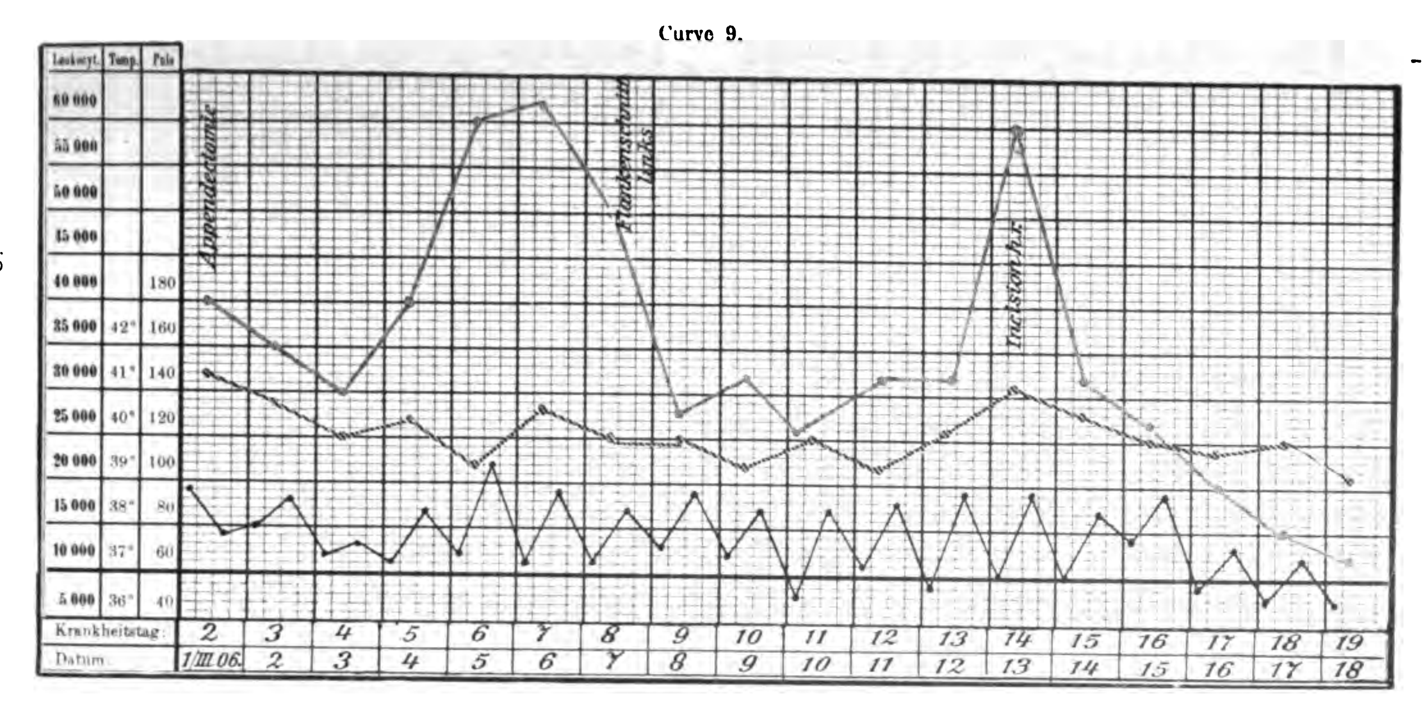
I. Anfall von Blinddarmentzündung im November 1904, 4 Wochen dauernd. II. Anfall September 1905. Die Schmerzen hielten 12 Wochen an. Am 27. 2. 06 erkrankte Pat. wiederum plötzlich mit Leibschmerzen, am anderen Tage Erbrechen. Wegen Zunahme der Schmerzen wird er ins Krankenhaus geschickt.

Sehr schwerkranker Eindruck; ziemlich starker Icterus, frequente Athmung. Leib etwas aufgetrieben, überall stark gespannt. Die ganze rechte Seite stark druckempfindlich. Temp. 38,8, Puls 148, Leukocyten 40000.

Sofort Operation: Nach Eröffnung des infiltrirten, verdickten Peritoneums liegt Netz vor. Beim Zurückstreifen desselben entleeren sich aus der Tiefe 2 Esslöffel Eiter. Lockere Verwachsungen. W. F. nach unten geschlagen, stark geröthet und geschwellt. Typische Amputation. Schürzentamponade. Am Appendix keine deutliche Perforation. Im Lumen mit Koth vermischter schleimiger Eiter.

Verlauf: 2. 3. Nachts etwas unruhig, Allgemeineindruck besser, 2 mal spontan Stuhlgang.

Curve 9.


Leukocyt.
Temp.
Puls
60 000
55 000
50 000
45 000
40 000
35 000
30 000
25 000
20 000
15 000
10 000
5 000
42°
41°
40°
39°
38°
37°
36°
180
160
140
120
100
80
60
40
Krankheitstag:
Datum
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
1/III 06. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Appendectomie
Flankenschnitt links
Incision h.r.

Am 3. 3. Allgemeinbefinden besser. Leukocyten auf 30000 gesunken.

5. 3. Während die Temperatur und Pulsfrequenz keine Veränderungen zeigen, ist die Leukocytose heute auf 60000 angestiegen. Objectiv nichts nachweisbar. Allgemeinbefinden ziemlich gut, keine Klagen.

7. 3. Leukocytose andauernd hoch, 50000. Der Leib ist heute auf der linken Seite ziemlich stark druckempfindlich. Links unten Dämpfung, deshalb Operation. Durch linksseitigen Flankenschnitt Eröffnung eines grossen, ziemlich gut abgekapselten Abscesses. Schürzentamponade.

8. 3. Leukocytose auf 28000 gesunken.

12. 3. Die Leukocytose hält sich auf der Höhe von 30000. Temperatur und Pulsfrequenz immer noch wie Anfangs. Allgemeinbefinden gut, regelmässiger Stuhl.

14. 3. Wiederum enormer Anstieg der Leukocyten (60000). In den übrigen klinischen Symptomen keine Veränderungen. Starker Druckschmerz oberhalb der rechten Wunde. In Narkose gelingt es, einen oben aussen gelegenen Abscess von der rechten Wunde aus stumpf zu eröffnen. Contraincision hinten.

Nach Eröffnung des zweiten secundären Abscesses baldiger Abfall der drei Curven und rasch fortschreitende Besserung.

14. 4. Wunden vollständig geschlossen.

Gruppe VI. Fälle von Appendicitis gangraenosa mit diffuser eitriger Peritonitis. Tod.

a) Sinken der Leukocytose. Kreuzung der Curven.

10. Fall. J., 15 Jahre. Aufgenommen am 12. 11. 04, operirt am selben Tage (am Ende des 2. Krankheitstages). Gestorben am 16. 11. 04 (Curve 10).

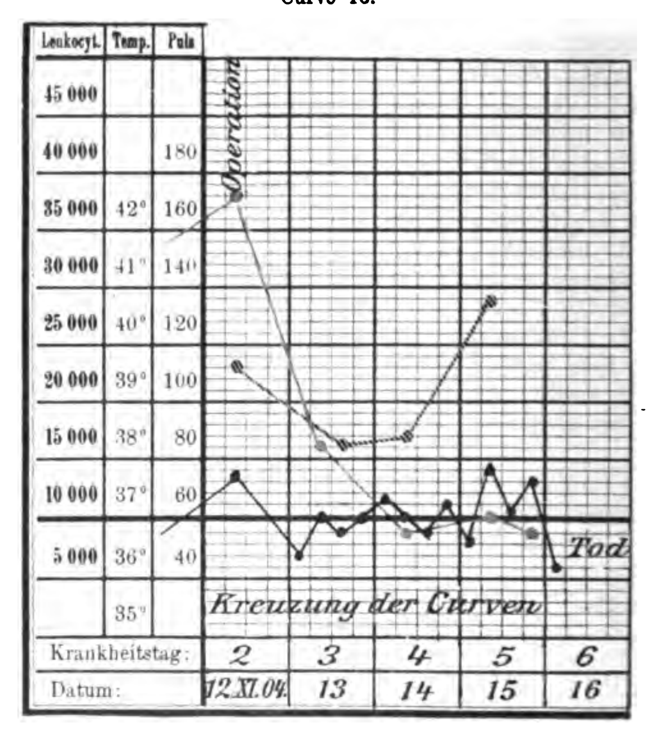
Früher stets gesund. In der Nacht vom 10. zum 11. 11. mit Leibschmerzen erkrankt. Gestern und heute wiederholtes Erbrechen, dünner Stuhl. Erst heute wurde ein Arzt zugezogen, der die sofortige Aufnahme ins Krankenhaus veranlasste.

Schwer kranker Eindruck. Fahles Aussehen. Leib nicht sehr aufgetrieben, jedoch bretthart gespannt; rechts unten hochgradig druckempfindlich, links weniger. Druckschmerz in beiden Flanken. Keine Dämpfung. Im Urin etwas Eiweiss. Tem. 37,7. Puls 112. Leukocyten 38000.

Sofort Operation: Flankenschnitt rechts. Sulzige Durchtränkung der Bauchdecken. Nach Eröffnung des Peritoneum quillt von allen Seiten reichlich trüb eitrige Flüssigkeit. Keine Spur von Verklebungen. Wurmfortsatz nach unten medianwärts, lässt sich leicht luxiren. Typische Amputation. Flankenschnitt links. Exsudat hier etwas klarer, weniger reichlich. Durchspülung der Bauchhöhle mit Kochsalzlösung. Doppelseitige Schürzentamponade. Appendix zum grössten Theil gangränös, perforirt, enthält 1 Kothstein und Eiter.

Verlauf: Prognostisch ungünstig: Sinkende Leukocytose, steigende Pulsfrequenz, trotzdem gutes Allgemeinbefinden, Blähungen gehen ab. Dann plötzlicher Verfall. Tod.

Curve 10.



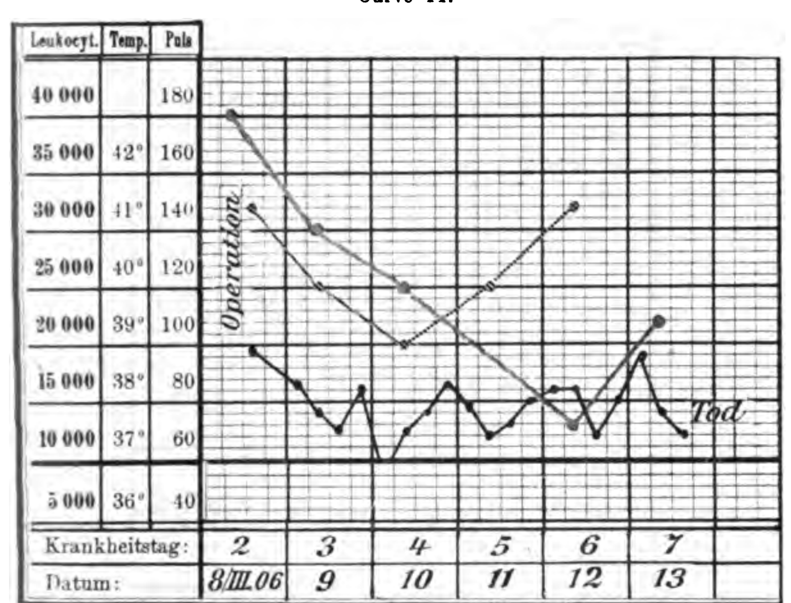
11. Fall. K., 30 Jahre. Aufgenommen am 8. 3. 06, operirt am selben Tage, 30 Stunden nach Beginn der Erkrankung. Gestorben am 13. 3. 06 (Curve 11).

Früher stets gesund. Am 6. 3. plötzlich mit heftigen Schmerzen im ganzen Leib erkrankt, die seitdem fortbestehen, besonders rechts unten im Leib. Sehr schwerer Krankheitseindruck. Leib etwas aufgetrieben, stark gespannt. Die ganze rechte Seite und rechte Flanke enorm druckempfindlich. Rechts unten schlecht begrenzte Resistenz, handbreite Dämpfung. Zunge trocken, belegt. Puls 148, flatternd, Temp. 38,9°, Leukocyten 40000.

Sofort Operation: Flankenschnitt rechts. Bauchdecken durchtränkt. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich trübseröses, freies Exsudat. Vor liegt Coecum. Wurmfortsatz von Eiter umspült, distales Ende aufgetrieben, an demselben Perforationsstelle mit gangränösen Rändern. Mesenteriolum theilweise nekrotisch. Amputation des Appendix. Schürzentamponade. Im erweiterten Lumen des Wurmfortsatzes eitrige Flüssigkeit.

Verlauf: In den nächsten Tagen Absinken der Leukocytose bei schwerem Krankheitseindruck, Leukocytencurve kreuzt sich dann mit der Curve der steigenden Pulsfrequenz. Tod an fortschreitender Peritonitis.

Curve 11.



b) Bei Einlieferung niedrige Leukocytose.

12. Fall. V., 35 Jahre, Schriftsetzer. Aufgenommen am 6. 9. 06, 3 Tage ıach Beginn der Erkrankung. Gestorben am 8. 9. 06 (Curve 12).

Früher stets gesund. Am 4. 9. plötzlich mit Schmerzen in der Magen- ınd rechten Unterbauchgegend erkrankt, die sich dann allmälig bis auf die .inke Seite erstreckten. Seit 4. 9. wiederholt grünliches Erbrechen. Seit ? Tagen kein Stuhlgang, einmal nach Klystier Abgang von Flatus. Pat. wird mit der Diagnose Darmverschluss ins Krankenhaus geschickt.

Gutes Allgemeinbefinden. Haut blass. Bleisaum. Leib stark aufgetrieben, besonders in der Oberbauchgegend. Bauchdecken überall mässig gespannt. Keine Darmperistaltik zu bemerken. Unterbauchgegend mässig druckempfindlich, rechts etwas mehr wie links. Nirgends eine Resistenz. Temp. 37 °, Puls gut, 80, Leukocyten 9000.

Wahrscheinlichkeitsdiagnose Appendicitis, nicht ausgeschlossen Bleikolik. Behandlung in Anbetracht der späten Einlieferung und des guten Allgemeinbefindens und Pulses zunächst exspectativ. Magenausspülung. Einlauf.

7. 9. 06. Temperatur, Puls und Leukocytose heute ein wenig gestiegen. Seit gestern 3 mal Erbrechen. Allgemeinbefinden schlecht. Deshalb

Operation: Pararectalschnitt rechts. Bauchdecken durchtränkt. Nach Eröffnung des Peritoneum entleert sich reichlich theils trübseröses, theils rein eitriges, freies Exsudat. Injection der Darmserosa. Spärliche Fibrinauflage-

Curve 12.

rungen. Wurmfortsatz nach aussen geschlagen, gangränös und perforirt, im Lumen 1 Kothstein. Amputation des Appendix. Ausspülung der Bauchhöhle mit Kochsalzlösung. Ausgiebige Schürzentamponade.

8. 9. Allgemeinbefinden wesentlich verschlechtert, fahles Aussehen. Temperatur und Pulsfrequenz gestiegen bei niedriger Leukocytose (Symptom schwerer Intoxication). Unter zunehmendem Collaps Abends Exitus.

13. Fall. G., 30 Jahre. Aufgenommen am 21. 9. 06, operirt am gleichen Tage, $2^1/_2$ Tage nach Beginn der Erkrankung. Paralytischer Ileus. Gestorben am 29. 9. 06 (Curve 13).

Im 17. Lebensjahre Lues acquirirt. Vor 2 Jahren wegen Appendicitis im Krankenhause Moabit behandelt; Incision eines Abscesses. Radicaloperation damals verweigert. — Vorgestern mit leichten Magenschmerzen erkrankt. Gestern plötzlich eintretende heftige Schmerzen im ganzen Leib, besonders rechts unten, Erbrechen und Schüttelfrost.

Blasses Aussehen, aber kein schwerer Krankheitseindruck. Kräftiger, ruhiger Puls (72). Temp. 38,8°. Leukocyten 9000. Zunge etwas belegt, ziemlich feucht. Leib nicht aufgetrieben, überall bretthart gespannt. Rechts unten handbreite Dämpfung, heftiger Druckschmerz. Das übrige Abdomen wenig druckempfindlich.

Sofort Operation (wegen niedriger Leukocytose und Symptome fortschreitender Peritonitis). Flankenschnitt rechts. Starke Durchtränkung der Bauchdecken. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich von allen Seiten

reichlich Eiter. Keine Spur von Verklebungen. Serosa der vorliegenden Därme auffallend hyperämisch. Wurmfortsatz nach unten liegend, ziemlich frei, gangränös und perforirt. Amputation und Stumpfübernähung. Nach Austupfen des Eiters wird in die Wunde ca. 20 ccm steriles Olivenöl gegossen. Darauf ausgiebige Schürzentamponade.

Verlauf. In den ersten Tagen gutes Allgemeinbefinden, jedoch galliges Erbrechen. Letzteres nimmt vom 24. 9. an zu, es stellt sich starker Meteorismus ein. Abführmittel (Ol. Ric. u. Physostigmin) und Klystiere erfolglos. Deshalb am 25. 9. Darmpunction in der Mittellinie, durch die etwas Gas entleert wird. 27. 9. Verschlechterung des Allgemeinbefindens, trockene Zunge,

Curve 13.

viel fäculentes Erbrechen. Deshalb Anlegung eines Anus praeter. an einer in der Wunde vorliegenden Dünndarmschlinge. Trotz guten Abflusses zunehmende Verschlechterung. Puls frequenter, kleiner. Leukocytose andauernd niedrig. Tod am 29. 9. 06.

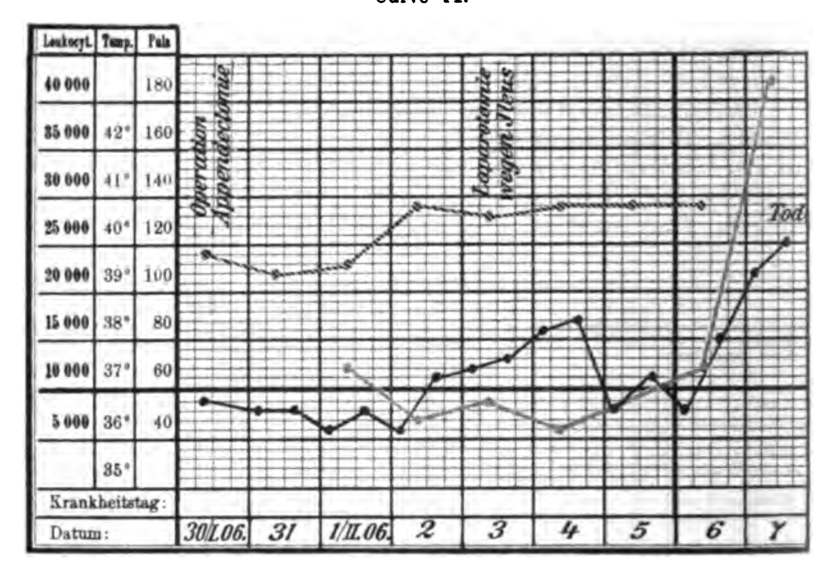
Gruppe VII. Bedeutung der Leukocytose für die Differentialdiagnose.

a) Niedrige Leukocytose bei Ileus.

14. Fall. von B., 46 Jahre. Aufgenommen am 29. 1. 06; Intervalloperation wegen chron. Appendicitis am 30. 1. 06. Laparotomie wegen Ileus 3. 2. Gestorben am 7. 2. 06 (Praemortale Leukocytose) (Curve 14).

Die Intervalloperation erforderte wegen zahlreicher, stark blutender Adhäsionen eine Tamponade der Bauchhöhle zur Stillung der Flächenblutung Einsetzen ileusartiger Symptome am 3. Tage nach der Operation. Dieselben

Curve 14.



machten am 5. Tage nach der Operation die Laparotomie nöthig. Keine Spur von Peritonitis, durch Tamponade hervorgerufene resp. begünstigte Verklebung einiger Dünndarmschlingen mit dadurch bedingter Abknickung der einen. Mechanischer Ileus. Nach Operation Fortbestehen der Darmatonie, die selbst nach Anlegung einer Dünndarmfistel nicht wich. Tod.

b) Hohe Leukocytose bei gynäkologischer Peritonitis (Perforirter Pyosalpinx).

15. Fall. F., 30 Jahre. Aufgenommen am 20. 4. 03, operirt am gleichen Tage. Geheilt entlassen am 16. 5. 03 (Curve 15).

Bisher gesund, nie unterleibskrank, regelmässig menstruirt. In der Nacht von gestern auf heute plötzlich mit Erbrechen und heftigen Schmerzen im ganzen Leibe erkrankt. Wegen Durchfall hatte sie am Abend vorher Opium genommen. Jetzt klagt Pat. über Schmerzen, besonders in der r. Unterbauchgegend.

Schwerer Krankheitseindruck. Icterus. Leib stark aufgetrieben, eindrückbar, überall heller Schall. Der ganze Leib höchst empfindlich, besonders in der Ileocöcalgegend. Temp. 37,7°, Puls 100, Leukocyten 45000.

Sofort Operation. Flankenschnitt rechts. Cöcum mit Appendix leicht zu finden. An letzterem keine frische Entzündung; Resection. Beim Aufwärtsschieben des Dickdarms dringt aus der Tiefe des kleinen Beckens reichlich, dünner Eiter. Nirgends Verklebungen. Incision in der Mittellinie vom Nabel

Curve 15.

bis zur Symphyse. Därme werden unter Spülung mit Kochsalzlösung herausgenommen, die wahrscheinliche Ursprungsstelle der Eiterung in der linken Tube gefunden, die entzündet und perforirt war. Perforationsstelle wird vernäht. Gründliche Durchspülung der Bauchhöhle, Reposition der Därme. Naht.

Glatter Verlauf.

c) Niedrige Leukocytose bei Typhus.

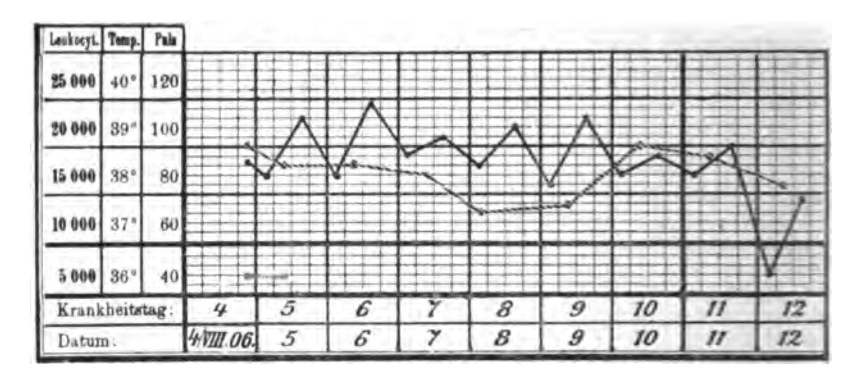
16. Fall. P., 16 Jahre. Aufgenommen am 4. 8. 06 (Curve 16).

Früher stets gesund. Am 1. 8. erkrankte Pat. mit Kopfschmerzen und Uebelkeit, arbeitete aber noch weiter. Am 2. 8. legte er sich wegen starker Leibschmerzen zu Bett. Stuhlgang regelmässig bis heute, kein Erbrechen. Pat. wird vom behandelnden Arzt mit der Diagnose Appendicitis ins Krankenhaus geschickt.

Ziemlich schwerer Krankheitseindruck, Zunge belegt, Brustorgane ohne besonderen Befund. Leib weich, nicht aufgetrieben. In der Ileocöcalgegend Gurren, geringer Druckschmerz aber keine Muskelspannung. Milz vergrössert, palpabel (Temp. 38,7, Puls 100, Leukocyten 7000).

Nach dem klinischen Befund war eine Appendicitis auszuschliessen. Gegen Appendicitis sprach auch bei hoher Temperatur der verhältnissmässig nicht sehr frequente Puls und vor Allem die niedrige Leukocytose. Pat. wurde daher am anderen Tag wegen Verdacht auf Typhus, der sich auch bestätigte, auf die innere Abtheilung verlegt. Nach anfänglicher Besserung bekommt Pat. Mitte September einen Rückfall. Z. Z. befindet er sich in Reconvalescenz.

Curve 16.



Wir haben vor einiger Zeit aus diesen und einer grossen Fülle ähnlicher Beobachtungen über Leukocytenvermehrungen bei den acuten Anfällen im Verlauf der Appendicitis auf die sich aus diesem und aus anderen klinischen Symptomen ergebenden Grundsätze der Behandlung der Appendicitis hingewiesen[1]). Ich führe aus diesen Grundsätzen Folgendes hier an. Wenn der Arzt zu einem Kranken gerufen wird, der plötzlich erkrankt ist und die Symptome einer Blinddarmentzündung zeigt, so wird er die allgemeinen und localen Symptome der Erkrankung näher prüfen müssen. Die Störungen des Allgemeinbefindens können bei jedem Anfall sehr hochgradig sein, der allgemeine Eindruck der eines Schwerkranken. Drei Symptome sind es besonders, die Berücksichtigung verdienen: das Verhalten des Pulses, der Temperatur und die Steigerung der Leukocyten. Bei jedem Anfall von acuter Appendicitis ist eine Steigerung der drei Symptome vorhanden. Günstig ist ein gleichmässiger und nicht hoher Anstieg aller drei Symptome. Bedenklicher für die Prognose ist das excessive isolirte Ansteigen nur eines der drei Symptome ohne Betheiligung der beiden anderen. So ist eine niedrige Temperatur und eine niedrige Leukocytose bei hoher Pulsfrequenz ein Zeichen schwerer Infection, und in gleicher Weise kann auch eine hohe Leukocytose und ein hoher Puls bei niedriger Temperatur als ungünstiges Anzeichen an-

---

[1]) Sonnenburg, Grundsätze der Behandlung der Appendicitis. Deutsche med. Wochenschr. 1906. No. 30.

gesehen werden. Zu diesen Allgemeinerscheinungen, die noch mit den übrigen klinischen Symptomen, als Erbrechen, Aufstossen, verfallenes Aussehen, Unruhe, Berücksichtigung finden müssen, kommen dann noch die localen hinzu, als spontane Schmerzhaftigkeit, erhöhte Druckempfindlichkeit, Tumor in der Ileocöcalgegend. Je stärker die locale Druckempfindlichkeit ist, die sich auch durch sog. défense musculaire der betreffenden Seite anzeigt, um so gerechtfertigter ist der Rückschluss auf schwere pathologische Veränderungen des Appendix (Gangrän). Hier ist sofortige Operation angezeigt. (Vgl. Curve 4—6.)

Wenn dagegen am ersten Tage der Erkrankung der allgemeine Eindruck des Kranken kein schlechter ist, eine gleichmässige und nicht hohe Steigerung des Pulses, der Temperatur, der Leukocyten, keine Kreuzung dieser Symptome vorhanden ist, die locale Druckempfindlichkeit mässig, die Störungen von Seiten des Magens und des übrigen Darmes nicht alarmirend sind, so handelt es sich um die einfachen katarrhalischen Erkrankungen des Appendix mit oder ohne Exsudatbildung, die schon nach weiteren 24 Stunden abklingen und in eine schnelle Reconvalescenz übergehen (vgl. Curve 1 und 2). Diese Fälle kann man gleich operiren, aber man braucht es nicht; man thut besser, zu warten und den Appendix im freien Intervall zu entfernen, da letzterer Eingriff der ungefährlichere ist. Wenn aber bei diesen rein katarrhalischen Formen unter gleichmässigem Anstieg der drei Curven oder bei Anstieg nur einer derselben und Vermehrung der localen Schmerzen und der Druckempfindlichkeit ein Nachschub sich ankündigt (vgl. Curve 3), so ist man berechtigt, durch das Messer den Process zu beseitigen. Früh genug erfolgt dann immer noch der operative Eingriff. Wenn der Arzt erst am 3. oder 4. Tage nach Beginn der Erkrankung zu dem Patienten gerufen wird, so ist erfahrungsgemäss jetzt das Abwarten selbst bei Anzeichen fortschreitender Peritonitis günstiger als das Eingreifen, um so mehr, wenn eine gleichmässige Erhöhung der drei Curven noch vorhanden ist und eine Neigung zur Abkapselung der Exsudate (Dämpfung, Resistenz) in der Bauchhöhle sich zeigt. Absinken der Leukocyten zeigt Begrenzung der Entzündung an, erneuter Anstieg, Anwachsen des Abscesses. Letzterer Fall erheischt eine Eiterentleerung. Siehe Curve 7.

Ungünstig in der Prognose sind die in Gruppe 6 erwähnten Fälle, die wegen schwerer Initialsymptome gleich operirt werden mussten und bei denen nach der Operation ein rasches Sinken der Leukocyten oder eine Kreuzung der drei Curven eintrat. Wenn hier der Tod nicht gleich erfolgt, so kommt es trotz Offenlassens der Wunde zu Complicationen, als Peritonitis, Abscessbildung, Thrombosen, Embolien im Verlauf. Der einzelne Abscess sowohl als auch die multiplen Eiteransammlungen im Verlauf dieser Fälle zeigen sich auch hier durch eine schnelle und hohe Steigerung der Leukocyten, die den Veränderungen des Pulses und der Temperatur vorangehen, an. Diese Steigerung ermöglicht es dem Arzt, hier oft früher und richtiger einzugreifen und den Abscess aufzusuchen, als wenn er nur auf Puls und Temperatur sowie den localen Befund angewiesen ist. Das gilt auch ganz besonders noch von den subphrenischen Abscessen, deren Erkenntniss, wie bekannt, ja sonst immer auf grosse Schwierigkeiten stösst. Die oben erwähnten Fälle, bei denen die Leukocytose sehr niedrig sich zeigt, ein Zeichen, dass die Widerstandskraft des Organismus durch Toxinwirkung herabgesetzt ist, gehen häufig trotz der frühzeitigsten Operation unter schweren septischen Erscheinungen zu Grunde.

Es ist erklärlich, dass für den, der bestrebt ist, bei aufmerksamer Beobachtung und ausgiebiger Berücksichtigung aller bei dem acuten Anfall der Appendicitis in Frage kommenden Symptome die verschiedenen anatomischen Formen der Erkrankung zu unterscheiden, gerade das Verhalten der Leukocyten von der grössten Bedeutung sein muss als ein wichtiges Hülfsmittel zur Diagnosenstellung. Kehr hat neuerdings ganz richtig bemerkt, „es sei ein zwar offenes, aber armseliges Bekenntniss der Frühoperateure, wenn sie sagen, es ist ganz unmöglich, im Beginn der Erkrankung die verschiedenen Formen der Appendicitis zu unterscheiden“. Diesen bequemen Standpunkt der Frühoperation habe ich nie zu meinem eigenen gemacht. Die jetzt ausgeführten vielen Frühoperationen fördern sicherlich die Diagnostik der Appendicitis, gerade so, wie ich durch die Frühoperation vor Jahren schon gezeigt habe, dass die Eiterbildung viel häufiger stattfindet, als man bisher annahm. Aber ich bin sicher, dass auch bei uns in Deutsch-

land, ganz so wie es in Frankreich der Fall gewesen ist, man von der Frühoperation in allen Fällen sich wieder abwenden wird und man nur da eingreifen wird, wo die natürlichen Kräfte des Organismus mit der Infection und Krankheit nicht fertig werden. Krogius hat den ganz richtigen Ausspruch gethan, dass bei der Appendicitis alles darauf ankommt, nicht die früheste Frühoperation zu cultiviren, sondern die Frühdiagnose nach allen Kräften zu fördern.

Zur Differentialdiagnose will ich bemerken, dass die Ergebnisse der Leukocytenzählungen bereits wichtige Ergebnisse geliefert haben. Doch ist gerade auf diesem Gebiete noch Vieles klar zu stellen. Die von uns erwähnten hochgradigen Steigerungen der Leukocyten bei gynäkologischen Erkrankungen, die uns zur Differentialdiagnose dieser und anderer Peritonitiden von Bedeutung schienen, halte ich nicht mehr für so charakteristisch. Dagegen scheint es sicher zu sein, dass bei reinen Fällen und im Beginn der mechanische Ileus durch die niedrig bleibende Leukocytose diagnosticirt werden kann. Sobald aber im Verlauf des Ileus durch entzündliche Veränderung der Darmwand und Uebergreifen der Entzündung auf das Peritoneum neue Verhältnisse auftreten, steigt auch die Leukocytose. Zu den Krankheiten, die eine Appendicitis vortäuschen können, gehört auch der Typhus. Ein Theil solcher Fälle ist zur Operation früher unter falscher Diagnose gekommen[1]). Um solche Fehldiagnosen in Zukunft zu meiden, wird man sich daran erinnern müssen, dass eine entscheidende Bedeutung der für Typhus charakteristischen niedrigen Leukocytenzahl zukommt.

Es ist ferner für uns erwiesen, dass in chronisch verlaufenden Fällen von Perityphlitis abgekapselte grosse Eiterherde von keiner besonderen Leukocytose begleitet zu sein brauchen.

Was ich in dieser kurzen Abhandlung gebracht habe, kann nicht den Anspruch auf Vollständigkeit machen. Es sind, wie ich das schon hervorgehoben habe, Versuche, uns über den Werth und die Brauchbarkeit der Leukocytenzählungen bei der Appendicitis

---

[1]) Vgl. Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Leipzig 1905. 5. Aufl. S. 187.

und Peritonitis Gewissheit zu verschaffen. Um das Interesse für diese Reactionen zu wecken, von denen Prof. Salomonsen sagte: „Von allen Reactionen sind die biologischen die feinsten“, habe ich diese Zusammenstellung unserer Beobachtungen (etwas schematisch) gebracht. Wenn ich in dieser Zusammenstellung vorwiegend nur die oft wiederkehrenden Typen erwähnt habe, so bin ich weit davon entfernt, auch diese als etwas Definitives zu bezeichnen. Es mag sein, dass nach einer Reihe von Jahren diese vorläufig oft wiederkehrenden Typen noch Modificationen erleiden werden. Es ist daher das bisher von uns Erörterte nur eine Etappe in der Entwicklung unseres Wissens. Ich gebe mich aber der Hoffnung hin, dass der einmal betretene Weg nicht wieder verlassen zu werden braucht, sondern dass die weiteren Forschungen uns auch practisch für die Behandlung der Erkrankungen neue Fingerzeige geben werden. Seitdem Curschmann im Jahre 1901[1]) den Anstoss gegeben hat, speciell bei der Perityphlitis Leukocytenzählungen vorzunehmen, sind von vielen Seiten auf diesem Gebiete Untersuchungen angestellt worden (Küttner, Schnitzler, Da Costa, Kühn, Coste, Goetjes, Grawitz, Gerngross, Federmann). Nach unserer Ansicht ist aber die Bedeutung der Leukocytose nicht darin zu suchen, dass sie uns eine Eiterung anzeigt, sondern sie soll uns über die Reaction des Organismus gegen Infection und die Art der Infection Aufschluss geben. Ich bin auch nicht der Ansicht vieler Autoren, dass die praktische Bedeutung der Leukocytenzählungen dadurch beeinträchtigt wird, dass nur dem Befunde hoher Leukocytenzahlen eine gewisse Beweiskraft zukommt, während angeblich niedrige Zahlen garnichts beweisen. Gerade die niedrigen Zahlen zeugen, wie sich das auch aus den Curven ergiebt, von einer meist durch Toxinwirkung eingetretenen Erlahmung der Widerstandskraft des Organismus und geben uns dadurch einen Fingerzeig, wo wir den Hebel für eine richtige Behandlung einsetzen müssen. Die absoluten Zahlen haben an sich nicht eine so grosse Bedeutung wie die auf

---

[1]) Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Wurmfortsatz ausgehenden entzündlichen Processe. Münchener medic. Wochenschr. 1901 No. 48 u. 49.

der Curve sich zeigende Tendenz zum Steigen oder Fallen. Vielleicht verdient daneben die auch von Arneth erwähnte Möglichkeit eine gewisse Berücksichtigung, dass nämlich unter Umständen eine rapid einsetzende Zerstörung der neutrophilen Leukocyten eintritt, die möglicher Weise einer schubweisen (Schüttelfrost) Einfuhr von Bakterien ins Blut oder einer besonders starken Menge von Toxinen ihre Entstehung verdankt. Eine reine Toxinresorption setzt nach meinen Erfahrungen die Zahl der Leukocyten herab.

Ich will mich hier nicht ausführlich über die Abweichungen von den Typen, die wir vorläufig als die häufigeren Erscheinungen aufgestellt haben, auslassen. Wenn wir zu Beginn des Anfalles eine normale oder nur wenig gesteigerte Leukocytenzahl als günstig auffassen, dagegen aber manchmal in schweren Fällen mit Gangrän des Wurmfortsatzes dasselbe beobachten, so wird doch für die operative Behandlung bei Berücksichtigung aller Symptome, der localen wie der allgemeinen, des Pulses wie der Temperatur, die richtige Deutung des Leukocytenbefundes zu machen und die richtige Therapie einzuleiten sein. Die praktische Verwerthung des Verhaltens der Leukocyten kann nur erfolgen unter Berücksichtigung aller anderen Symptome, und nur dann werden wir auch Erklärungen für das abweichende Verhalten der Leukocyten in dem einen oder anderen Falle finden. Es ist mir vorläufig nicht möglich, eine genügende Erklärung für die prämortale Steigerung der Leukocyten zu geben. Dass man in Fällen niedriger Leukocytose, besonders da, wo schwere klinische Symptome vorliegen, durch Mittel dieselbe steigern kann, ist ja bekannt. Es gelingt dies, wie ich das schon vor Jahren versucht habe, durch Einspritzungen mit Pferdeserum; aber ich habe bei all diesen demselben Zweck dienenden Mitteln noch nicht den Eindruck gehabt, dass die Widerstandskraft des Kranken dauernd Nutzen daraus zieht. Es hat sich meistens um nur ganz vorübergehende Erfolge gehandelt.

Die ganze Lehre der Immunität hat ihren Ursprung in der Thätigkeit der Leukocyten, ganz unabhängig davon, ob man sich den Anschauungen Metschnikoff's oder Ehrlich's dabei anschliessen will. Allerdings, nach unseren neueren Anschauungen haben wir

es vielleicht nicht so sehr mit einer persönlichen Betheiligung der Leukocyten in dem Kampfe mit den pathogenen Mikroben zu thun, als mit Producten ihrer Thätigkeit, einer Reihe von Gegengiften, seien sie nun antibakterieller oder antitoxischer Art, die sie als Schutzorgane des Körpers zu bilden vermögen.

Bei dem actuellen Interesse, das dieses Capitel beansprucht, bei der Complicirtheit der Materie, die dem complicirten Verhalten der Perityphlitisfälle entspricht, dürften diese meine Mittheilungen einiges Interesse beanspruchen.

XVIII.

(Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik Halle a. S. Geh. Rath Prof. Dr. v. Bramann).

Ueber die Behandlung der angeborenen retroglenoidalen Schulterluxationen.

Von

Prof. Dr. F. von Bramann.

(Hierzu Tafel IX.)

In der Monographie über die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten räumt P. Vogt „der angeborenen Schulterluxation" wenigstens das chirurgische Interesse ein, welches Dupuytren den angeborenen Schenkelluxationen vindicirt, „dass durch ihre Erkenntniss nur das Verzeichniss der Krankheiten vermehrt, rücksichtlich der Behandlung aber höchstens das gewonnen wird, dass die Patienten ohne Aussicht auf Heilung wenigstens nicht durch unnöthige Heilversuche gequält werden." So wenig zutreffend dieser Ausspruch heute hinsichtlich der Behandlung der congenitalen Hüftgelenkluxation angesichts der durch Lorenz, Hoffa, Schede etc. ersonnenen Methoden der blutigen und unblutigen Repositionen gelten kann, so berechtigt erscheint er bis vor Kurzem noch bezüglich der congenitalen Schulterluxation. Die Erklärung dafür ist einmal in der Seltenheit dieser Deformität und andererseits in dem Umstande zu suchen, dass von den in der Literatur beschriebenen Fällen von angeborenen Schulterluxationen ein Theil diesen Namen nicht verdient oder berechtigte Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose zulässt.

Die Schwierigkeiten der letzteren bestehen hauptsächlich darin, dass gewisse Symptome der congenitalen Luxation nach hinten,

von der hier allein gesprochen werden soll, auch bei anderen Schultergelenkveränderungen vorkommen, die aber nicht angeboren, sondern als Folgen von intra partum entstandenen Verletzungen des Humerus, Lösung der oberen Epiphyse, Bruch der Gelenkpfanne des Schulterblatts oder als Folgen von Lähmungen des Deltoideus, Supraspinatus oder selbst des Plexus brachialis in Folge von Insulten während des Geburtsactes anzusehen, sowie endlich, wenn auch selten, auf infantile Lähmungen zurückzuführen sind. Allen diesen Fällen gemeinsam ist eine mehr oder weniger starke Rotation des Armes nach innen mit Pronation des Vorderarms und verschieden hochgradige Störungen der Schultergelenkfunction.

Bei der paralytischen Luxation geht aber eine ausgesprochene Lähmung und hochgradige Atrophie der Musculatur bei Fehlen jeder elektrischen Erregbarkeit einher mit Herabsinken des Armes nach unten resp. nach unten und vorn, dagegen niemals nach hinten. Active Bewegungen des Armes in der Schulter sind nicht ausführbar oder doch nur mit Hülfe der Schulterblattmuskeln in Form von Schleuderbewegungen, passive dagegen in abnorm weiten Grenzen möglich. Eine Verwechslung dieses Krankheitsbildes mit dem der angeborenen Luxation nach hinten ist daher wohl leicht zu vermeiden.

Die durch Verletzungen während der Geburt erzeugten Schulterdeviationen, die, weil sie angeblich seit der Geburt bestanden, wohl des Oefteren fälschlich als congenitale gedeutet worden sind, lassen zwar auch fast niemals eine gewisse Innenrotation des Armes und Pronation des Vorderarmes vermissen, aber die Gelenkpfanne wird in diesen Fällen niemals leer gefunden, und höchstens Calluswucherungen und Knochenverdickungen an der hinteren Seite des Gelenks, wie sie nach Epiphysenlösungen, Fracturen des Schulterblatthalses etc. zurückbleiben, könnten gelegentlich zur Verwechslung mit einer Luxation nach rückwärts Veranlassung geben, und um so mehr, wenn die Untersuchung nicht in der ersten Zeit nach der Verletzung, sondern erst nach einiger Zeit resp. nach einigen Jahren erfolgt. Denn in allen diesen Fällen, in welchen nach oben genannten Verletzungen grössere Bewegungsbeeinträchtigungen im Schultergelenk zurückbleiben, treten im Laufe des Wachsthums erhebliche Störungen nicht nur in der Entwickelung der Musculatur

des Gelenks, sondern auch des ganzen Armes ein. Die Extremität bleibt schwächer und kürzer, auch der Schultergürtel und selbst die ganze Thoraxhälfte bleibt im Wachsthum zurück.

Aehnliche, wenn auch nicht ganz so hochgradige Störungen, machen sich auch bei der congenitalen Schultergelenkluxation während des Wachsthums geltend, während sie bei der congenitalen Hüftluxation niemals beobachtet werden. Vogt scheint deshalb geneigt zu sein, bei den sogen. congenitalen Schulterluxationen eine Parese als das Primäre anzusehen, auf die erst secundär die Stellungsabweichung im Schultergelenk gefolgt wäre. Diese Annahme scheint mir aber nicht zutreffend. Denn bei der congenitalen Hüftgelenkluxation tritt eine Atrophie der Musculatur, eine Störung im Wachsthum der Extremität deshalb nicht ein, weil dieselbe trotz der Luxation functionsfähig ist, d. h. zum Stehen, Gehen und Laufen von der ersten Zeit an gebraucht wird. Anders liegen die Verhältnisse aber bei der congenitalen Schulterluxation nach hinten, wo die Extremität in einer Stellung fixirt ist, die sie nahezu gebrauchsunfähig macht. Denn der Arm steht in starker Rotation nach innen, der Vorderarm in Pronation. Der Kopf ist hinter dem Acromion resp. unter der Spina durch die Kapsel und durch die über ihn hinwegziehenden Muskeln, den Supraspinatus, Infraspinatus etc., so fest fixirt, dass die Aussenrotation fast ganz aufgehoben und die Innenrotation beschränkt ist. Bei einem Versuch, den Arm seitwärts oder nach vorn zu heben, stösst der Kopf resp. die Tubercula sehr bald gegen die hintere Kante des Acromion resp. gegen die Spina. Alle diese Bewegungen finden also sehr bald einen knöchernen Widerstand und werden deshalb nur in geringem Grade ausgeführt. Weiter intentirte Bewegungen übernimmt dann das Schulterblatt, dessen Musculatur deshalb auch meist kräftig entwickelt ist, während die vom Schulterblatt zum Arm ziehenden Muskeln in Folge der Inactivität leiden, ohne gelähmt zu sein.

Im Verlauf des Wachsthums tritt aber noch eine weitere Störung hinzu, indem das Acromion sich meist stark nach unten und vorne krümmt, sodass die Schulter an der Aussenseite nicht die normale Rundung aufweist, sondern schräg abfällt und verkürzt erscheint. Auch das Wachsthum des Armes leidet insofern, als er meist kürzer bleibt, wie der gesunde, und auch die Musculatur, besonders die des Oberarmes, nicht den normalen Umfang aufweist.

Doch sind die hierbei zu beobachtenden Grade der Wachsthumsstörung sehr verschieden und hängen zum Theil, wie ich auf Grund meiner an 4 Fällen gemachten Beobachtungen feststellen konnte, in gewissem Grade davon ab, ob und wie das Leiden von Anfang an behandelt wurde. Geschieht nichts, so tritt nicht nur die obige Wachsthumsstörung ein, sondern der Arm bleibt nahezu unbeweglich im Schultergelenk und im Ganzen unbrauchbar, wie es aus der von Gaillard und Cinnston gemachten Beobachtung hervorgeht, wo bei einer Luxatio infraspinata bei einer 16jährigen Patientin der ganze Arm atrophisch und unbeweglich war. Bei dem von mir in der Medicinischen Gesellschaft 1889 berichteten Falle war ebenfalls eine erhebliche Atrophie der Musculatur und eine sehr geringe Gebrauchsfähigkeit des Armes vorhanden, weil gegen das Leiden des Patienten in den ersten Lebensjahren nichts geschehen war.

Ein etwas anderes Bild boten dagegen zwei von mir hier beobachtete Fälle von hinterer Schulterluxation. Der erste Fall betrifft einen 14 jährigen Patienten, C. v. H., der, ohne dass bei der Geburt irgend welche Manipulationen am Arme vorgenommen worden waren, eine Luxatio subacromialis aufwies. Die rechte Schulter (s. Fig. 1) des sonst sehr kräftig entwickelten Patienten fällt schräg ab. An der hinteren Seite des Acromion findet sich ein deutlicher halbkugeliger Vorsprung: der nach hinten luxirte Kopf (c). Der Arm steht in Abduction, sodass der Ellenbogen vom Thorax absteht, und ist soweit nach innen rotirt, dass Ellenbeuge und Volarfläche des Vorderarmes nach hinten sehen. Die Musculatur des Armes erscheint aber, abgesehen von den Schultermuskeln, selbst in keiner Weise atrophisch, während der rechte Cucullaris kräftiger entwickelt ist, wie der gesunde. In diesem Falle war das Kind von Jugend auf und nahezu dauernd mit Massage und Elektricität behandelt worden. Patient konnte den Arm seitwärts annähernd bis zur Horizontalen erheben, dagegen war die Gebrauchsfähigkeit der Hand zur Arbeit in Folge der starken Rotation und besonders der Pronation der Hand und der Unmöglichkeit, den Arm weit nach vorne zu führen, sehr beschränkt.

Aehnliche Verhältnisse, wenn auch nicht ganz so günstige, wies der zweite von mir hier beobachtete Fall auf, über den später ausführlich berichtet werden soll.

Wie nun in diesen Fällen Wachsthumsstörung und Muskelatrophie sich wenigstens im Bereiche des Vorderarms und zum Theil auch des Oberarms durch genannte Behandlung bis zu einem gewissen Grade vermeiden lassen, so ist wohl auch mit Sicherheit zu erwarten, dass bei frühzeitig eingeleiteter Behandlung der Schulterluxation selbst ein brauchbares Glied geschaffen werden kann.

Analog den bei Hüftgelenk-Luxationen erprobten Verfahren muss es ohne Weiteres als zweckmässig erscheinen, auch bei dieser congenitalen Luxation, die doch auch, wie die angeborene Hüftluxation, nur als eine intrauterine Hemmungsbildung angesehen werden kann, so wie bei dieser zu verfahren, also in erster Linie der Versuch zu machen, die Luxation unblutig zu reponiren. In dem oben erwähnten Falle von Gaillard ist denn auch nach vorausgeschickter permanenter Extension an dem rechtwinklig abducirten Arm nach mehrfachen Versuchen die Reposition gelungen und, da Neigung zu Reluxation vorhanden war, durch Anlegen eines Verbandes der Kopf in der Pfanne dauernd fixirt, worauf sich die Function des Armes erheblich gebessert haben soll. Auch mir ist es gelungen, bei einem 5 Wochen alten Kinde eine angeborene Luxation auf unblutigem Wege, und zwar durch abducirende und nach aussen rotirende Bewegungen, sowie durch directen Druck gegen den hinter dem Acromion stehenden Kopf nach mehrmaligen Versuchen zu beseitigen. Nach vierwöchiger Fixation blieb der Kopf in der Pfanne stehen. Leider habe ich über den weiteren Verlauf nichts mehr erfahren können, da über den Verbleib des Kindes nach seiner Entlassung nichts mehr zu eruiren war.

Bei dem vorher erwähnten 14 jährigen Knaben war bei der schrägen Stellung des Acromions der Versuch einer unblutigen Reposition als aussichtslos aufgegeben. In derartigen Fällen aber würde ich in Zukunft den Versuch einer blutigen Reposition machen, wie sie von Phelps und Malborn mit Erfolg ausgeführt ist.

In allen Fällen aber, in denen die Veränderungen an Kopf und Schultergelenk besonders hochgradig sind, sodass auch von der blutigen Reposition kaum ein günstiges Resultat zu erwarten steht, möchte ich das Verfahren empfehlen, das ich in dem folgenden Falle angewandt habe.

W. K., 13 Jahre alt, kam im Juni 1904 in meine Behandlung. Nach Angabe des Vaters war die Geburt des Sohnes eine sehr schwere und nur durch Anwendung der Zange, und nach Extraction des Kopfes, durch Zug an der rechten Achsel bezw. am rechten Arm möglich gewesen. Das Kind wog nach der Geburt $11^1/_2$ Pfund und zeigte am Kopf und in der Jochbeingegend einige Druckflecke, die von der Zange herrührten. Der rechte Arm war dicht unterhalb des Schultergelenks gebrochen und wurde vom Arzt mit Schienenverbänden behandelt. Am linken Arm wird mit Bestimmtheit eine Verletzung in Abrede gestellt. Sehr bald aber, angeblich schon in der zweiten Woche nach der Geburt, ist der Mutter des Kindes aufgefallen, dass der linke Arm wenig bewegt wurde und in gestreckter Stellung an dem Körper anlag. Gleichzeitig soll er stark nach innen gedreht gewesen sein, sodass der Daumen nach hinten, die Handfläche nach aussen stand. Im Laufe der nächsten Wochen hat das Kind Hand und Finger gut bewegt, auch im Ellenbogengelenk wurden mit dem Vorderarm spontan, sowie auf Reiz Bewegungen ausgeführt, während der Oberarm nur sehr wenig bewegt sein soll. Diese Bewegungsbeschränkungen im Schultergelenk besserten sich auch im Laufe der nächsten Zeit nicht, trotzdem das Kind vom zweiten Monat ab schon mit Electricität und Massage behandelt wurde. Trotz der während der nächsten Jahre fortgesetzten Behandlung mit Massage und passiven Bewegungen, blieb die Gebrauchsfähigkeit des linken Armes in dem Masse beschränkt, wie es die Untersuchung im Juni 1904 zeigte.

Bei der Besichtigung des für sein Alter überaus kräftig entwickelten und sehr gesund aussehenden Jungen erscheint die linke Schulter, siehe Fig. 2, an der vorderen und Aussenseite stark abgeflacht, aber nicht zugespitzt. Der Oberarm steht etwas abducirt, gleichzeitig antevertirt, und nach innen rotirt, sodass der Condylus externus bei herabhängendem Arm nach vorne und das Olecranon nach aussen steht. Die Längsachse des Oberarms weicht mit dem oberen Ende deutlich nach hinten von der Gelenkgegend ab (s. Fig. 2a). Der Vorderarm wird im Ellenbogen etwas flectirt gehalten und steht in so starker Pronation, dass Daumen und Handfläche nach hinten gedreht sind.

Bei der Besichtigung des Knaben von der Seite und von hinten her (s. Fig. 2a) fällt deutlich eine halbkugelige Vorwölbung hinter der Gegend des Acromion bezw. unter der Spina scapulae auf. Bei Palpation der Schulter lässt sich zunächst feststellen, dass das Acromion stark abwärts geneigt und etwas nach vorn gebogen ist. Unterhalb desselben befindet sich eine deutliche Furche, in die man trotz des ziemlich kräftig entwickelten Deltoideus mit dem Finger leicht eindringen, und in deren Tiefe der vordere Rand der anscheinend verkleinerten Pfanne gefühlt werden kann. Die Pfanne ist also leer. An der hinteren Seite des Acromion fühlt man an der Stelle der vorher erwähnten Vorwölbung eine halbkugelig geformte Knochenmasse, die die Rotationsbewegungen des Oberarmes mitmacht, also der Oberarmkopf sein muss. Das obere Humerus-Ende mit den beiden Tubercula liegt dem hinteren oberen Rande des Acromion bezw. der Spina scapsulae an. Das linke Schulterblatt von dem oberen inneren bis zum unteren Schulterblattwinkel gemessen, ist 1 cm kleiner wie das rechte. Der linke Oberarm ist um ca. $2^1/_2$ cm verkürzt,

der linke Vorderarm zeigt gegenüber dem rechten eine Verkürzung von annähernd $1^1/_2$ cm, und auch die Länge der Hand vom Processus styloideus radii bis zur Kuppe des Zeigefingers gemessen, bleibt etwa $1^1/_2$ cm gegenüber der der rechten Seite zurück. Die Musculatur des ganzen Armes ist zwar schwächer als rechts, aber doch kräftig entwickelt. Die Deltoideusgegend erscheint ababgeflacht, der Muskel contrahirt sich aber bei dem Versuch den Arm zu heben, kräftig. Dasselbe Verhalten zeigen der Supraspinatus und Infraspinatus. Die electrische Untersuchung liess keine Anzeichen von Lähmungen im Bereiche irgend eines Muskels bezw. deren Nerven nachweisen. Die Bewegungen im Schultergelenk sind nach jeder Richtung hin beschränkt und zwar derart, dass die Abduction nur bis zu einem Winkel von 50--60° möglich ist, und auch dieses nur mit Hilfe des Schulterblatts. Die schon vorhandene Innenrotation lässt sich noch etwas steigern; dagegen ist die Rotation nach aussen nur in geringem Umfange möglich. Die Bewegungen im Ellenbogengelenk sind bei dem in Innenrotation herabhängenden Arm nur wenig beschränkt, sodass die Flexion und Supination, sowie die Streckung in obiger Stellung nahezu vollkommen ausgeführt werden können. Trotz dieser ausgiebigen Beweglichkeit bei innenrotirtem Arm ist Pat. aber nicht im Stande, die Hand beispielsweise auch nur zur Befestigung des Hosenträgers zu benutzen, weil die starke Pronation daran hindert. Rotirt man aber den Arm im Schultergelenk etwas nach aussen, um die Hand mehr nach vorne zu drehen, so ist die Flexiondes Vorderarmes im Ellenbogengelenk noch nicht bis zum rechten Winkel ausführbar, sodass der Patient die Hand und Finger auch nicht annähernd bis zum Munde bezw. zum Gesicht führen, also nicht einmal zum Essen oder beim Waschen benutzen kann. Selbst das einfache Ergreifen von vor dem Patienten liegenden Gegenständen ist durch die hochgradige Pronationsstellung der Hand sehr erschwert und die Gebrauchsfähigkeit der ganzen Extremität somit in dem Masse beschränkt, dass die Erlernung irgend eines Berufs bezw. Handwerks, das den Gebrauch beider Hände erfordert, ausgeschlossen erscheint.

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ergab folgenden Befund: Das Acromion ist stark hakenförmig nach abwärts und vorn gebogen und dem Processus coracoideus genähert. Die leere Pfanne, kleiner wie die der gesunden Seite, fällt sehr schräg von oben aussen nach unten innen, also in umgekehrter Richtung wie unter normalen Verhältnissen, ab. Der Kopf steht hinter dem Acromion unterhalb der Spina und ist nicht vollkommen rund, sondern conisch, zuckerhutförmig, zeigt also eine Form, wie wir sie beim Schenkelkopf der congenitalen Hüftgelenk-Luxation so häufig zu sehen bekommen. Die Epiphysenlinie zwischen Kopf und Schaft zeigt nichts Abnormes. Aus diesem Befund lässt sich mit Sicherheit der Schluss ziehen, dass wir es hier nicht mit einer intra partum erworbenen Verletzung, sondern thatsächlich mit einer congenitalen Luxation

nach hinten zu thun haben. Denn wäre eine Lösung der Epiphysenlinie oder ein Bruch der Pfanne vorhanden gewesen, so würden irgend welche Residuen dieser Verletzungen mit Hülfe der Röntgenstrahlen sicher nachzuweisen sein.

Da der Patient von Kindheit an, oder wenigstens in den ersten Jahren seines Lebens dauernd mit Elektricität, Massage, activen und passiven Bewegungen behandelt worden war, konnte von einer Fortsetzung dieser Behandlung ein weiterer Erfolg kaum erwartet werden. Es kam also zunächst der Versuch einer unblutigen oder auch blutigen Reposition der Luxation in Frage. Die conische Form des Kopfes aber einerseits, sowie das stark nach unten hakenförmig gebogene Acromion, das den Raum zwischen diesem und der Pfanne stark einengte, sowie die schräg nach unten innen abfallende Form der Pfanne andererseits liessen einen Erfolg von einem unblutigen Repositionsversuch unmöglich erhoffen.

Aber auch die blutige Reposition, wie sie Phelps nach einer von Malborn angegebenen Methode in neuerer Zeit mit günstigem Erfolg ausgeführt haben will, konnte hier nicht in Frage kommen. Denn wenn man auch nach Phelps den Kopf theilweise resecirt hätte, wäre eine Reposition in die Pfanne hinein, selbst nach Vertiefung derselben kaum, oder doch erst nach theilweiser Abtragung des schnabelförmig nach unten verbogenen Acromion möglich gewesen, dann aber mit dem Resultat, dass, die dauernde Fixation des Kopfes in der Pfanne vorausgesetzt, weder ein bewegliches Gelenk, noch auch bei eintretender Ankylose eine genügende Abduction zu erhoffen war.

Da nun die Abduction im Schultergelenk bei innen rotirtem Arm bis zu einem Winkel von annähernd 75° möglich, die Hauptstörung der Function hauptsächlich durch die Innenrotation und Pronation des Vorderarms bedingt war, so entschloss ich mich, die letztere unter Schonung des Schultergelenkes durch eine Osteotomie des Oberarms dicht unterhalb des Ansatzes des Deltoideus zu beseitigen. Damit hoffte ich gleichzeitig auch die Behinderung der Flexion im Ellenbogengelenk heben zu können, die bei auswärtsrotirtem Arm nicht einmal bis zum rechten Winkel möglich, während sie bei Innenrotation des Armes nahezu in normalen Grenzen ausführbar war. Die Erklärung dafür ist wohl darin zu suchen, dass der Biceps in Folge der Verschiebung des Sulcus intertuber-

cularis nach hinten und der starken Innenrotation und Pronation des Ober- und Vorderarmes schon an und für sich einen Umweg machen musste, und dass dieser bei Ausführung einer wenn auch nur geringen Aussenrotation noch verlängert wurde, indem der im Sulcus intertubercularis liegende lange Kopf noch mehr nach hinten geführt und so der ganze Muskel derart gedehnt und gezerrt wurde, dass er zum Theil versagte. War diese Erklärung richtig, so musste nach Beseitigung der Innenrotation seine Function normal werden. Es wurde daher Ende Juni 1904 an der Aussenseite des Oberarms ein schräg von oben hinten nach vorn unten verlaufender Schnitt geführt, dessen oberes Ende zwischen Deltoideus und Brachialis internus nach unten hin zwischen diesem und dem Triceps den Knochen freilegte. Nach Abhebelung des Periost rund um den Knochen herum wurde dieser mit der Kettensäge durchtrennt und dann eine Drehung des unteren Humerusendes um nahezu 90° ausgeführt. Nach Anlegung einer Knochennaht wurde darauf der Nervus radialis, damit er nicht in etwa sich bildende Callusmassen hineingerathen könnte, durch Unterpolsterung der Weichtheile besonders geschützt und die ganze Wunde geschlossen. Mit der Rotation nach innen war nun auch die Pronationsstellung des Vorderarmes und der Hand derart beseitigt, dass der Daumen und Hohlhand nicht nur nach vorne, sondern nach aussen und vorne gerichtet waren. Der Heilungsverlauf erfolgte ohne Störung. Nach 4 Wochen war die Consolidation so weit erfolgt, dass mit Massage, activen und passiven Bewegungen begonnen werden konnte. Die Bewegungen der Hand und Finger waren vollkommen normal, die Bewegungen im Hand- und Ellenbogengelenk in Folge der vierwöchigen Fixation in geringem Grade beschränkt. Nach weiterer mehrwöchiger Behandlung war die Flexion sowie die Extension im Ellenbogengelenk vollkommen normal. Dann trat aber, offenbar in Folge zu energischer Massage eines Tages eine Parese im Bereiche des Radialis auf, die erst nach weiteren 6—8 Wochen zurückging und nach etwa 3 Monaten erst vollkommen gehoben war.

Aus brieflichen Mittheilungen habe ich nach etwa Jahresfrist erfahren, dass die Bewegungen und die Brauchbarkeit des ganzen Armes sich noch weiter und derart gebessert haben, dass Pat. als Uhrmacherlehrling sich beschäftigen konnte.

Bei seiner Mitte September dieses Jahres, also $2^1/_4$ Jahre nach der Operation erfolgten persönlichen Vorstellung bot Pat. folgendes Bild: der linke Arm ist zwar noch etwas schwächer und auch noch ein Wenig kürzer wie der rechte, steht aber sonst vollkommen normal. Die Musculatur des Oberarmes fühlt sich fest und kräftig an. Statt der früheren Innenrotation besteht jetzt bei hängendem Arm eine geringe Aussenrotation (s. Fig. 3). Die Schulter erscheint von vorne und von der Seite gesehen noch abgeflacht. Der Musculus deltoideus (d) tritt wegen der starken Abwärtskrümmung des Olecranon nur in der unteren Hälfte stärker hervor. Die Bewegungen in der Schulter haben sich wesentlich gebessert. Die seitliche Abduction lässt sich, allerdings mit gleichzeitiger Zuhilfenahme des Schulterblatts bis weit über die Horizontale hinaus ausführen. Die Elevation nach vorne ist soweit möglich, dass der Pat., da auch die Bewegungen im Ellenbogen- und Handgelenk jetzt vollkommen normal sind, die Hand nicht nur zum Munde führen und zum Essen, Waschen etc. benutzen, sondern auch auf den Kopf und in den Nacken legen kann. Auch zu feineren Arbeiten ist der Arm und die Hand vollkommen brauchbar, sodass Pat. in seinen Verrichtungen als Uhrmacher sich in keiner Weise beeinträchtigt fühlt.

Angesichts dieses überaus günstigen Erfolges dürfte daher die Osteotomie des Humerus zur Beseitigung der durch die Innenrotation und Pronation des Vorderarms bedingten Functionsstörung bei der congenitalen Schulterluxation nach hinten in allen denjenigen Fällen dringend zu empfehlen sein, in welchen die unblutige Reposition der Luxation unmöglich ist und bei Ausführung der blutigen Reposition Zweifel an der Möglichkeit der Erhaltung eines beweglichen Gelenks obwalten.

Auf die übrigen in der Literatur mitgetheilten einschlägigen Fälle congenitaler Schulterluxationen näher einzugehen, muss ich mir versagen, zumal da dieselben in den Arbeiten von Hoffa, Koellicker und besonders in der Veröffentlichung von Ranzi vom Jahre 1904 berücksichtigt sind. Nur auf den von Ranzi selbst beobachteten Fall glaube ich hier kurz zurückkommen zu müssen, da derselbe ein wesentlich anderes Bild bietet, wie alle übrigen bisher beobachteten Fälle dieses angeborenen Leidens. Es handelte sich um einen 38jährigen Patienten, der bis zum 22. Lebens-

jahre niemals über Functionsstörungen in den oberen Extremitäten zu klagen und auch „keine Ahnung“ von einer Anomalie seiner Schultergelenke gehabt hatte. Ungefähr im 22. Jahre ist ihm ein Knacken in beiden Schultergelenken aufgefallen und erst im 38. Lebensjahre klagte Patient über Schmerzen in der rechten Schulter, die auch unabhängig von Bewegungen sich einstellten und gelegentlich nicht auf die Schultergegend sich beschränkten, sondern bis zum Kreuzbein hin ausstrahlten. Während der linke Arm bis zur Vertikalen erhoben werden konnte, war dieses rechterseits nur bis zur Horizontalen möglich. Die Untersuchung ergab eine Verbreiterung beider Schultergelenke nach rückwärts, unterhalb des Acromion beiderseits eine flache Vertiefung. Nach rückwärts und unterhalb des Acromion war der Humeruskopf als flache Vorwölbung zu fühlen. Active und passive Bewegungen im linken Arm vollkommen normal. Bei Bewegungen nach rückwärts stellt sich der Humeruskopf mit einem Ruck an normaler Stelle ein. Dasselbe lässt sich auch durch direkten Druck von rückwärts auf den luxirten Kopf erreichen. Beim Nachlassen des Druckes kehrt die Luxation aber sofort wieder. Die elektrische Untersuchung ergab, abgesehen von einer Atrophie einzelner Muskeln sehr lebhafte Reflexe an den oberen Extremitäten und ziemlich grosse mechanische Muskelerregbarkeit. Die Muskulatur an den unteren Extremitäten schwach entwickelt, Kniereflexe sehr lebhaft, Temperatursinn an den Händen etwas herabgesetzt.

Es fehlt also hier in diesem Falle vollkommen die für Luxation nach rückwärts sonst typische Stellung des Armes, sowie die sonst immer beobachtete Beschränkung der Functionen. Es scheint mir deshalb, da auch das Röntgenbild keine Veränderungen am Humeruskopf und der Pfanne zeigt, mindestens zweifelhaft, ob in diesem Falle von einer congenitalen Luxation nach hinten gesprochen werden kann. Höchstens könnte sie als unvollständige Luxation bezeichnet werden. Ich glaube aber, dass Ranzi mit seinem Verdacht, dass es sich hier eventuell nicht um eine congenitale Luxation, sondern um eine neuropathische Arthropathie handelt, recht behalten wird, und eine weitere Beobachtung dieses überaus auffallenden Falles wäre daher dringend zu wünschen.

Literatur.

Krönlein, Die Lehre von den Luxationen. Deutsche Chir. Lief. 26.
Jagorski, Centralbl. f. Chirurgie. 1885. S. 227.
Richter, Centralbl. f. Chirurgie. 1882. S. 453.
Scudder,
P. Vogt, Die chirurgischen Krankheiten der oberen Extremitäten. D
Chirurgie. 1881. Lief. 64. S. 281.
Bardenheuer, Deutsche Chirurgie. Lief. 63a.
v. Bramann, Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 45. S. 983.
E. Finck, Ueber die Reponibilität veralteter Schulterluxationen. Beitr.
Chirurgie. 1896. Bd. 17. S. 751.
Fuhr, Ein Fall von willkürlicher Verrenkung des Humerus nach
Münch. med. Wochenschr. 1892.
Delorme, Hildebrand Jahresbericht. 1895. S. 1082.
Hammond, Hildebrand Jahresbericht. 1896. S. 1025.
Mennig, Ein Fall von Luxat. hum. retroglenoid. congen. Diss. Freiburg.
Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.
Köllicker, Handbuch der orthopädischen Chirurgie von Joachimsthal.
E. Ranzi, Ein Fall von doppelseitiger Schulterluxation nach rückwärts.
schritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. 1903/04. Bd. 7.

Erklärung der Figuren auf Tafel IX.

c = caput humeri.
i = condyl. intern. humeri.
ce = condyl. extr. humeri.
a = laterales Ende des Acromion.
d = muscul. deltoideus.
o = olecranon.
coc = proc. corracoideus.

Figur 3.



XIX.

Ueber die nicht parasitären Cysten der langen Röhrenknochen.

Ein Beitrag zu ihrer Entstehung und Behandlung.

Von

Professor Erich Lexer (Königsberg i. Pr.).

(Hierzu Tafel X u. XI.)

Unaufgeklärt ist noch heute die Entstehung jener verhältnissmässig seltenen, nicht parasitären Knochencysten, welche mit Vorliebe im jugendlichen Röhrenknochen und zwar vorwiegend in dessen metaphysären Abschnitten zur Entwickelung gelangen und dem Kliniker durch das charakteristische Krankheitsbild mit der allmählichen, fast erscheinungslosen Auftreibung des Knochens und der Herabsetzung seiner Festigkeit bis zu Verkrümmungen, Infractionen und Spontanfracturen stets aufgefallen sind, besonders seit Schlange[1]) an der Hand von Beobachtungen aus der v. Bergmann'schen Klinik ein anschauliches Bild dieses Leidens entworfen. Die richtige Erkennung ist durch das heutige Hülfsmittel der Röntgenstrahlen wesentlich erleichtert worden, wodurch diese Cysten, wie v. Bergmann[2]) und Beck[3]) gezeigt haben, mit Bestimmtheit von centralen Sarkomen, Chondromen, Echinokokken und von entzündlichen, eitrigen oder tuberculösen Knochenherden zu unterscheiden sind.

---

[1]) Schlange, Zur Diagnose der solitären Cyste in den langen Röhrenknochen. Chir. Congr. Verhandl. 1893. II. S. 198.

[2]) v. Bergmann, Berliner med. Gesellsch. 1903. Zur Diagnose von Knochengeschwülsten durch Röntgenstrahlen (nicht erschienen).

[3]) Beck, Ueber echte Cysten der langen Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. 1903.

Ihre Einreihung unter die Erkrankungen des Knochensystems begegnet den grössten Schwierigkeiten.

Dem Virchow'schen Vorbilde folgend haben sich eine Reihe von Untersuchern, darunter v. Bergmann, Körte, Schlange, Koch[1]) und, gestützt auf wichtige Befunde, Fritz König[2]) für cystisch gewordene Enchondrome oder Enchondrofibrome, in anderen Fällen, bei dem Vorhandensein von Sarkomgewebe, König sen.[3]), Haberer[4]) u. A. für erweichte Riesenzellensarkome, also für echte Geschwülste entschieden. Andere wie Küster[5]), Mönckeberg[6]) [letzterer eine Vermuthung M. B. Schmidt's[7]) bestätigend], ferner Glimm[8]), Tietze[9]) u. A. nehmen auf Grund ihrer Befunde einen rareficirenden örtlichen Vorgang im Knochen an, wie er ähnlich bei der Ostitis fibrosa weit verbreitet über das ganze Skelett vorkommt und sich einerseits mit cystischen Bildungen durch Einschmelzung des bindegewebig gewordenen Markes, andererseits mit zelligen Wucherungen verbindet, die oft das Bild von Fibrom- oder Riesenzellensarkomgewebe erreichen. Neben diesen beiden sich gegenüberstehenden Hauptansichten ist von anderen Erklärungen zu erwähnen, dass Beck eine verwandtschaftliche Beziehung zu Rhachitis annimmt, Bötticher[10]), Beneke[11]) und Benda[11]) die rein traumatische Entstehung der Cysten für möglich halten, und dass Fraenkel[11]) in einem von Barlow'scher Krankheit genesenen Falle eine grosse glattwandige Cyste in der oberen Femurmetaphyse entdeckte.

---

1) Koch, Ueber Knochencysten in den langen Röhrenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. Mit Lit.

2) Fritz König, Ueber die cyst. Enchondrofibrome und die solitären Cysten in den langen Röhrenknochen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 56.

3) König sen., Chir. Congr. Verhandl. 1906. I. S. 171. Disc.

4) Haberer, Zur Casuistik der Knochencysten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 76.

5) Küster, Ueber fibröse Ostitis. Chir. Congr. Verhandl. 1897. II. S. 333.

6) Mönckeberg, Ueber Cystenbildung bei Ostitis fibrosa. Verhandl. der pathol. Gesellsch. Berlin. Mai 1904. S. 232. — Disc. Fränkel, Beneke, Benda.

7) M. B. Schmidt, Ostitis deformans. Ergebnisse der allgem. Pathol. 5. Jahrg. S. 949.

8) Glimm, Zur Aetiologie tumorverdächtiger Cysten der langen Röhrenknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. Mit Lit.

9) Tietze, Zur Kenntniss der Osteodystrophia juvenilis cystica. Chir. Congr. Verhandl. 1906. I. S. 167.

10) Bötticher, Knochencyste im Humerus. Chir. Congr. Verhandl. 1904. I. S. 276.

11) s. b. Mönckeberg, Discussion.

Obwohl in vielen Fällen von Knochencysten (unter ungefähr 30 etwa 18 mal) wirkliche Geschwulstreste und zwar von Chondrom-, Chondrofibrom- und Riesenzellensarkomgewebe gefunden worden sind, hat man sich in den letzten Jahren immer mehr von dem Virchow'schen Standpunkte abgewendet. Statt eine Verflüssigung von Tumorgewebe anzunehmen, welche vielleicht oder wahrscheinlich durch Blutungen in Folge von Traumen eingeleitet ist, und, wie schon Schlange vermuthete, über die Geschwulstmasse hinausgehen und noch gesundes Knochengewebe ergreifen kann, bis schliesslich durch gefässhaltiges Bindegewebe eine gewisse Abkapselung erreicht ist, hat man die Fälle, in denen man nichts von Tumorresten nachweisen konnte, hauptsächlich mit der von Paget und v. Recklinghausen beschriebenen und Ostitis oder Osteomyelitis fibrosa bezeichneten chronischen Knochenkrankheit in Zusammenhang gebracht und dieser Auffassung auch dann Raum gegeben, wenn an dem übrigen Skelett nachweisbare Veränderungen nicht zu finden waren und in der Cystenwand geschwulstartiges Gewebe zu Tage trat. Begründet wird diese Annahme mit der Thatsache, dass bei Ostitis fibrosa tumorartige Anschwellungen mit fibrom- und sarkomartigem Gewebe und knorpeligen Wucherungen innerhalb des Fasermarkes und durch regressive Vorgänge Cystenbildungen vorkommen.

Am weitesten ist v. Mikulicz[1]) gegangen (1904). Er behauptete, dass die bisherigen Erklärungsversuche nicht zutreffen und sprach sich vor allem ganz entschieden gegen die Auffassung der Cysten als Geschwulstbildung mit nachträglicher Erweichung aus, wobei er jedoch mit Recht alle cystisch gewordenen, wirklich bösartigen Knochentumoren ausschloss. Das charakteristische Krankheitsbild: das Befallensein des jugendlichen Knochens besonders an den metaphysären, am stärksten wachsenden Abschnitten der langen Röhrenknochen, der häufige Anschluss des Leidens an Traumen, der gutartige Verlauf mit kräftiger Callusbildung nach Fracturen, bewog ihn zu dem Vorschlage, diese Cystenbildungen im jugendlichen Knochen als eine Krankheit für sich von ähnlichen Vorgängen streng zu trennen und ihr den Namen Osteodystrophia cystica (juvenilis) zu geben. Obgleich es dem Frühverstorbenen

---

[1]) v. Mikulicz, s. Centralbl. f. Chir. 1904. S. 1323.

nicht vergönnt war, seine in einer Discussion ausgesprochene Ansicht eingehend zu begründen, gab er doch neue Anregung zur Forschung über die Entstehung dieser Knochencysten.

Im Wesentlichen ist die v. Mikulicz'sche Ansicht nicht neu. Sie dürfte ihren Vorläufer in der von Beck (1903)[1]) mitgetheilten Auffassung haben, welcher die echte Knochencyste als eine Erkrankung der Entwickelungsperiode bezeichnet und sie als das Product einer entzündlichen Atrophie ansieht, die mit den rareficirenden Erkrankungen (Osteomalacie und namentlich Rhachitis) verwandt ist. Wie die Rhachitis, so stellt nach Beck die Knochencyste eine Ernährungsstörung dar, welche durch gesteigerte Knochenabsorption charakterisirt ist und zuletzt zu einem Schwund eines Theiles des Knochengewebes führt. Die dem Periost am nächsten liegende Corticalschicht leistet der Absorption der Kalksalze am längsten Widerstand. Er meint weiter, dass die Knorpelreste, welche sich im rhachitischen Knochen in der Metaphysenspongiosa finden, durch irgend einen Reiz, besonders ein Trauma, eine gesteigerte Neigung zur Wucherung erhalten, dass sodann eine entzündliche Absorption eintritt, wie man sie bei Phlegmonen und Gelenkentzündungen oder nach ausgedehnten Knochenverletzungen im Knochen findet. Dadurch schwindet die Spongiosa bis auf wenige Lamellen und als Schmelzproduct bleibt der Cysteninhalt, welcher die durch Rareficirung nachgiebig gewordene Cortex allmählich auseinander treibt. Für die Verwandtschaft mit Rhachitis führt Beck das Alter, den Sitz der Cysten in den Metaphysen und den Umstand an, dass seine Fälle in Gegenden geboren sind, in welchen Rhachitis endemisch ist.

Nach alledem setzt sich die heutige Streitfrage über die Entstehung der Knochencysten aus folgenden Einzelfragen zusammen:

Gehören sie als Erweichungscysten, wie Virchow lehrte, zu den echten Tumoren?

Entstehen sie auf dem Boden einer chronischen Knochenkrankheit, besonders der Ostitis oder Osteomyelitis fibrosa deformans?

Ist es möglich und nöthig, ein eigenes Krankheitsbild,

---

[1]) s. o.

wie v. Mikulicz vorschlug, mit genügend scharfer Abgrenzung gegen andere Cystenbildungen aufzustellen?

Kann eine rein traumatische Entstehung (Bötticher, Beneke) angenommen werden?

Ueberblickt man die ganz verschiedenen Befunde, welche bei den nicht parasitären Knochencysten der langen Röhrenknochen erhoben worden sind, so muss man zu dem Schlusse kommen, dass eine Zusammenfassung zu einem eigenen Krankheitsbilde unmöglich das Richtige trifft, so sehr dies vom klinischen Gesichtspunkte gerechtfertigt erscheint. Denn es bestehen Anhaltspunkte genug für die Annahme, dass diese Knochencysten eine ganz verschiedene Entstehungsgeschichte haben müssen. Sieht man von den serösen Knochenabscessen der Ostitis albuminosa ab, welche ja gelegentlich im jugendlichen Knochen einen ähnlichen Befund ergeben, aber durch ihre verhältnissmässig kräftige periostale Knochenschale und durch den zuerst von Schlange erbrachten Nachweis von pyogenen Erregern zu erkennen sind, so kommen erstens zweifellos Erweichungscysten aus echten Tumoren, Chondromen, Chondrofibromen und Riesenzellensarkomen vor. Selbstverständlich sind von dem Krankheitsbilde, dessen stets gutartiger Verlauf zu den Haupteigenthümlichkeiten gehört, alle wirklich bösartigen, rasch wachsenden und wiederkehrenden Cystosarkome auszuschliessen. Da jedoch auch bei Ostitis fibrosa sarkomartige und fibrös-knorpelige Wucherungen innerhalb des Fasermarkes enthalten sein können, genügt zur Annahme von Erweichungscysten aus echten Tumoren nicht lediglich der Befund von geschwulstartigem Gewebe, wie es oft nur an kleinen, durch Ausschaben der Cystenwand gewonnenen Gewebstheilen gefunden worden ist, sondern es ist unbedingt noch der Nachweis nöthig, dass die für die Ostitis fibrosa wichtigen Veränderungen in der Umgebung der Cyste fehlen.

Zweitens giebt es zweifellos Knochencysten, welche auf dem Boden dieser Knochenkrankheit entstanden sind. Bei der allgemeinen Skeletterkrankung macht ihre Deutung keine Schwierigkeit. Fehlen aber für eine solche sichere Anhaltspunkte, so müssen die Veränderungen der Ostitis fibrosa in dem die Cyste bergenden Knochen mit Bestimmtheit nachgewiesen werden und zwar nicht nur in der dünnen Wandung der Cyste,

sondern vor Allem in den angrenzenden Knochenbezirken. Denn das Röntgenbild ist zum Nachweise einer örtlichen Ostitis fibrosa kaum ausreichend, so lange die Form des Knochens noch nicht charakteristisch verändert ist, noch weniger aber der Befund, welchen die Cystenwandung allein ergiebt. Die letztere steht häufig unter dem Einflusse mechanischer Reize. Abgesehen von traumatischen Einwirkungen, wie sie oft der deutlichen Entwickelung des Leidens vorangehen, können Infractionen oder Spontanfracturen wahrscheinlich auch schon geringe Verkrümmungen des nachgiebig gewordenen kranken Knochenabschnittes die Entwickelung von Callusmassen bedingen, deren osteoides Gewebe selbst bei ganz bescheidener Ausdehnung zusammen mit der Bindegewebsbildung, welche zur Abkapselung des Cysteninhaltes dient, sehr leicht histologische Bilder entstehen lassen kann, welche den Merkmalen der Ostitis fibrosa nahekommen.

Aehnliche Gesichtspunkte wie für die Erkennung der auf dem Boden einer örtlich beschränkten Ostitis fibrosa entstandenen Cyste müssen auch bei anderweitigen Knochenerkrankungen berücksichtigt werden, welche man mit Cystenbildungen in Zusammenhang bringen könnte. Es ist bekannt, dass bei verschiedenen rareficirenden Vorgängen im Knochen: bei Osteomalacie, subchondral bei Arthritis deformans [Ziegler[1])], ferner nach Fränkel bei Barlow'scher Krankheit Cysten im Knochen vorkommen. Deshalb fällt auch die Beck'sche Ansicht von dem Zusammenhange der letzteren mit Rhachitis nicht aus dem Bereiche der Möglichkeit. Doch gehört zu derartigen Annahmen der histologische Befund der als Ursache angeschuldigten Knochenerkrankung oder ihr Nachweis am übrigen Skelett durch Röntgenaufnahmen. Ohne sie ist das Feld der Hypothese offen.

Eine richtige Deutung der Knochencyste kann nur gelingen, wenn man Gelegenheit hat, ausser der ganzen Cystenwand auch die benachbarten Knochenabschnitte zu untersuchen, und wenn nicht das Grundleiden, welches zur Cystenbildung führte, bereits abgeheilt ist, wie z. B. in dem Fränkel'schen Falle die frühere Barlow'sche Krankheit. Es geht daraus hervor, dass alle Untersuchungen, welche sich auf kleine Stückchen der

---

1) Ziegler, Ueber die subchondralen Veränderungen der Knochen bei Arthritis deformans und über Knochencysten. Virchow's Arch. Bd. 70. 1877.

Cystenwand beschränken mussten, in ihrer Deutung zweifelhaft bleiben.

Fehlt beides, sowohl der Befund von Geschwulstresten als von Veränderungen einer zur Cystenbildung führenden Knochenerkrankung, so wird man niemals mit Sicherheit entscheiden können und muss deshalb nach Anhaltspunkten suchen, welche für die eine oder andere Entstehungsart sprechen.

Gänzlich unaufgeklärte Fälle, bei welchen selbst die auch auf die Umgebung ausgedehnte Untersuchung nicht im Stande ist, einen Anhaltspunkt zu gewinnen, mag man nach Beck und v. Mikulicz als eine besondere Erkrankung des jugendlichen Knochens betrachten und unter dem von letzteren vorgeschlagenen Namen zusammenfassen, bis genügendes Material gründlich untersuchter Cysten vorliegt und eine Schlussfolgerung auch für diese Fälle erlaubt. Im Uebrigen glaube ich nicht, dass es möglich ist, ein gesondertes Krankheitsbild aufrecht zu erhalten, da eine scharfe Abgrenzung gegenüber Erweichungscysten und den cystischen Veränderungen bei Ostitis fibrosa fehlt.

Die Frage der rein traumatischen Entstehung liegt schon deshalb nahe, weil in sehr vielen Fällen irgend ein Trauma als Ursache des Leidens angegeben wird und oft auch seine deutlichen Spuren nachzuweisen sind. Aber meistens handelt es sich um verhältnissmässig geringfügige Einwirkungen, um Quetschungen und Zerrungen, denen man allein die gewaltige spätere Veränderung im Knochen unmöglich zuschreiben kann. Und ist das Trauma ein schweres gewesen, so ist seine Rolle als alleiniger Urheber der Cystenbildung erst recht zweifelhaft. Denn warum sieht man sonst diese Veränderungen nach den zahllosen Knochenbrüchen und schweren Contusionen nicht? Wurde eine Knochencyste an einer Fracturstelle nachgewiesen, so liess sich allemal (schon durch die Geringfügigkeit des Traumas, durch Verbiegungen, Einknickungen der Cystenwand, durch das Vorhandensein der Cyste an der vor Kurzem entstandenen Bruchstelle) beweisen, dass die cystische Veränderung im Knochen die Fractur, nicht umgekehrt das Trauma die Cyste bewirkt hatte. Ebenso ist es wahrscheinlich, dass die in anderen Fällen vorangegangenen traumatischen Einwirkungen bereits erkrankten Knochen getroffen haben, sei es, dass er Geschwülste oder entzündlich befallene Abschnitte

enthielt. Denn gerade in den metaphysären, krankhaft veränderten Bezirken müssen selbst geringfügige Traumen stärkere Gefässzerreissungen und Blutungen hervorrufen als an anderen und gesunden Stellen des Knochens. Sieht man ja doch an injicirten Knochenpräparaten die schon normaler Weise im jugendlichen Knochen durch ihren Gefässreichthum ausgezeichneten Metaphysen bei allen krankhaften Vorgängen, Entzündungen und Tumoren, mit dem stärksten, an blutreiche Organe erinnernden Gefässnetze ausgestattet, für dessen Entstehen die hier, nahe der Knorpelfuge zusammentreffenden drei Gefässbezirke des Knochens Sorge tragen. Niemals sieht man es in so grossartiger Ausbildung bei Erkrankungen der Diaphyse. Es ist weiterhin durchaus wahrscheinlich, dass solche Blutergüsse innerhalb der krankhaften Gewebsmasse, zusammen mit der Einschmelzung derselben in Folge von Ernährungsstörung, die durch Gefässzerreissung und Blutinfiltration erklärlich ist, den ersten Anstoss zur Cystenbildung geben.

Die rein traumatische Entstehung der Knochencysten (ohne vorausgehende Knochenveränderung) wird von Beneke[1]) verfochten. Bei der Besprechung des Präparates von Bötticher[1]), welcher selbst die Vermuthung der traumatischen Entstehung ausgesprochen hatte, erklärte Beneke[1]) gegenüber Mönckeberg[1]), welcher nach seiner Untersuchung diesen Fall zur Ostitis fibrosa rechnete, dass er in allen derartigen Fällen zunächst so lange als möglich versuchen würde, diese Bildungen aus traumatischen Veränderungen im Anschluss an Fracturen, Stoss, Fall oder sonstige Erschütterungen irgend welcher Art zu erklären. Bei traumatischen, mit Blutungen einhergehenden Nekrosen liegen nach Beneke's Auffassung die Verhältnisse im Knochenmarke ähnlich wie im Gehirn. Das Gewebe der Umgebung kann nicht zusammenfallen, wenn die Heilungsvorgänge Platz greifen, so dass die apoplectische Cyste entsteht. Sammelt sich im Markraum im Anschluss an ein Trauma ein grösseres Quantum Flüssigkeit an, welches etwa durch callöse Wucherungen abgegrenzt würde, so würde die Resorption dieser Flüssigkeit ausbleiben müssen, so lange kein festes Gewebe an die Stelle tritt. Die stagnirende Flüssigkeit aber würde die mechanischen Erschütterungen, welchen sie wie die anliegende Knochen-

[1]) Discussion bei Mönckeberg.

substanz ausgesetzt wäre, aufnehmen und weitertragen müssen, sie also auf die anliegenden Knochentheile überleiten; aus diesem Verhältnisse müsste sich, durch die allmälige Transformation der Knochenneubildung mehr oder weniger die Form abgerundeter Räume ergeben, d. h. eben die „Knochencyste". Die Spannung der etwa unmittelbar vom Bindegewebe abgegrenzten Flüssigkeit würde ein Eindringen organisirender Elemente erschweren, sodass die Innenfläche der Cyste dauernd glatt abgegrenzt bliebe. Selbst eine zunehmende Vergrösserung der Räume würde mit diesen Vorgängen vereinbar sein. Dieser Anschauung entsprach nach Beneke's Meinung ein eigenes Präparat, welches dem von Bötticher sehr ähnlich war. Es stammte von einem jungen Lehrer, der beim Turnen eines Tages Schmerzen im Oberschenkel verspürte. Später (wie lange später ist nicht gesagt) diagnosticirte ein Chirurg nach dem Röntgenbilde eine wahrscheinlich durch Sarkom bedingte Knochenauftreibung am Femurhals und rieth zur Resection, die aber erst viele Wochen später, als die Schmerzen und die Schwierigkeit des Gehens zunahmen, ausgeführt wurde. Es ergab sich eine Knochencyste mit dünnen Wandungen, die Untersuchung stellte deutliche Reste von Calluswucherungen, unzweifelhaft von alten Fracturen herrührend, fest; Geschwulstgewebe fehlte. Die Cystenbildung konnte nach Beneke's Meinung nur auf ein beim Turnen erfahrenes Trauma zurückgeführt werden.

Auch Benda[1]) schloss sich bezüglich des Bötticher'schen Präparates der Ansicht Beneke's an, da sich in der Cystenwand zerfallendes Knochengewebe und daneben fibröse und callöse Stellen fanden.

Wenn hierauf Mönckeberg erwiderte, dass gerade aus der Geringfügigkeit des Traumas und der Grösse seiner Folgen zweifellos hervorginge, dass in diesem Falle schon zur Zeit des Traumas tiefgreifende Veränderungen im Knochen vorlagen, die dann durch das Trauma zur Cystenbildung führten, so traf er damit die unter den Klinikern herrschende Auffassung von der Bedeutung des Traumas für die Entstehung der Knochencysten.

Ist die Ansicht von der rein traumatischen Genese richtig, kann ein Trauma ohne sonstige Veränderung des Knochens eine

[1]) s. bei Mönckeberg.

Cyste hervorbringen, so muss sich eine solche wohl experimentell erzeugen lassen, wenn man innerhalb des Knochens grössere Höhlen anlegt und durch Verhinderung eines Abflusses des ergossenen Blutes nach aussen dafür sorgt, dass es im Knochen liegen bleibt.

Ich habe deshalb an zwei grossen Hunden die untere Femurmetaphyse freigelegt und von einem kleinen Bohrloch aus mit einer Fraise nach allen Richtungen hin die Spongiosa der Metaphyse zerstört. Darauf wurde das kleine Loch in der Corticalis durch Eindrücken von sterilem Wachs so fest verschlossen, dass nicht die geringste Blutung aus dem Innern mehr erfolgte. Die Höhle musste ausser dem angesammelten Blut noch zertrümmerte Spongiosamassen enthalten. Die Wunden heilten ohne Entzündung, die Thiere liefen 3 Monate umher. Als sie dann getödtet wurden, zeigten sich die angelegten Knochenhöhlen durch engmaschige, sehr feste Spongiosa vollkommen ausgefüllt.

Um die Höhle noch grösser bilden zu können, verwandte ich sodann ein grosses Kalb zu einem ähnlichen Versuch. Ich legte die breite obere Humerusmetaphyse frei, meisselte aus der Corticalis ein kleines rechteckiges Stück heraus, welches darauf, an seinem breiten Perioststiele festsitzend, umgeklappt wurde. Es gelang sodann leicht, mit grossen Fraisen und Löffeln die ganze Spongiosa der Metaphyse sammt dem angrenzenden Markabschnitte zu zerstören. Die grosse Höhle füllte sich rasch mit Blut. Um noch zu sehen, wie sich vollkommen gelöste Knorpelstückchen in dieser Bluthöhle verhielten, ob sie bestehen blieben oder zu Grunde gingen und im letzteren Falle vielleicht durch Erweichung zur Cystenbildung beitrügen, nahm ich von dem noch knorpligen Tuberculum majus drei 1—1$^1/_2$ qcm grosse, $^1/_2$ cm dicke Knorpelstücke fort und verlagerte sie in die Höhle. Darauf wurde der Corticalislappen zurückgeklappt, durch genaue Periostnaht über dem Defect befestigt, und in seine Ränder so lange steriles Wachs mit einem Spatel gepresst, bis nicht eine Spur von Blut nach aussen sickerte. Auch diese Bluthöhle war nach 3 Monaten mit harter, dichter Spongiosa vollständig ausgefüllt. Inmitten von ihr lagen, weit von den ehemaligen Wandungen entfernt, drei kleine Knorpelinseln, die eingepflanzten Knorpelstückchen von anscheinend derselben Grösse wie beim Einpflanzen.

Wenn es wirklich eine rein mechanische Entstehung der Knochencysten im Sinne Beneke's gäbe, so hätte nach meiner Meinung besonders in dem letzten Experimente eine Cyste entstehen müssen. Denn hier lagen doch die günstigsten Verhältnisse vor, wie sie die natürlichen, durch ein äusseres Trauma gesetzten, wohl weit übertreffen. Die grosse Höhle war nicht nur mit Blut, sondern auch mit Resten zermalmter Spongiosa und mit vollkommen aus der Ernährung ausgeschalteten Knorpelstückchen angefüllt. Da die Entleerung der Blutmassen nach aussen gänzlich verhindert war, so musste die Wand der künstlich geschaffenen Höhle selbst mit dem Inhalte fertig werden. Man hätte ihre Wand noch cauterisiren können, um die Resorption und reparative Thätigkeit einzuschränken, hätte sich damit aber zu weit von den natürlichen Verhältnissen entfernt.

Dieser Thierversuch spricht also gegen die Auffassung einer rein traumatischen Entstehung der Knochencysten, und dies schliesst sich insofern der klinischen Erfahrung an, als das Trauma in der Regel zu geringfügig war, um die grosse Veränderung im Knochen ohne vorausgegangene Erkrankung zu erklären, noch dazu, wenn es sich um erhebliche Auftreibung des Knochens handelt.

Der Fall, von dessen Präparate ich einige Aufklärung für die bestehende Streitfrage erhoffte, ist folgender:[1])

Am 5. 12. 05. wurde ein 14jähriger Knabe aus Russland aufgenommen, welcher über Schmerzen beim Gebrauche seines rechten Armes klagte. Er führte sie auf einen Fall zurück, den er vor 4 Jahren auf die rechte Schulter erlitten hatte. Die damals entstandene schmerzhafte Anschwellung soll nach 2 Wochen verschwunden sein. Ein Jahr lang verspürte er keine Beschwerden. Dann aber hatte er häufig beim Heben schwerer Gegenstände dumpfe Schmerzen im rechten Oberarm, den er deshalb bei der Arbeit nur schlecht gebrauchen konnte. Er will bemerkt haben, dass der Oberarmknochen nahe dem Gelenke hart geschwollen gewesen sei, wie er noch jetzt ist. Die Schmerzen gingen und kamen, und der Arm wurde immer schwächer. Als er vor 2 Wochen einen Stoss auf den Ellbogen erlitt, wurden die Schmerzen sehr heftig und veranlassten, die klinische Aufnahme nachzusuchen.

Der gesund aussehende, aber zart gebaute Knabe zeigt, abgesehen vom erkrankten Arm, keinerlei Veränderungen an seinem Skelett. Auch

---

[1]) Vorgestellt mit Demonstration des Präparates am Chir.-Congress 1906.

die Röntgendurchleuchtungen fördern nicht den geringsten Anhaltspunkt für irgend eine Knochenkrankheit zu Tage. Auch die Epiphysenfugen ergeben vollkommen normale Verhältnisse.

Bei der Betrachtung fällt die Abmagerung des rechten Armes auf, an dem die Muskelzeichnung bedeutend weniger als auf der linken Seite hervortritt. Nur die obere Gegend des Oberarmes erscheint gleichmässig geschwollen, ohne dass hier die Haut irgendwie verändert wäre. Bei symmetrischer Haltung beider Oberarme sieht man deutlich, dass der rechte Oberarm verkürzt ist. Die Messung mit dem Tasterzirkel (von der Acromionspitze bis zum Epicondylus ext.) ergiebt eine Verkürzung von 2 cm, während die Vorderarme gleich lang sind. Die Gegend des Schultergelenkes ist von der Schwellung nicht betroffen. Die Beweglichkeit ist im rechten Schultergelenk beschränkt, da die Abduction und das Erheben des Armes nach vorn nur bis zu 50 Grad ausgeführt werden können.

Die Betastung erweist eine allseitige erhebliche Verdickung der oberen Humerushälfte, bedeckt von beweglichen Weichtheilen und abhebbarer Haut. Der Humerusschaft ist von gleicher Stärke, wie auf der anderen Seite. Die Oberfläche des aufgetriebenen Knochenabschnittes ist überall gleichmässig, nur an der Innenseite fühlt man, etwas oberhalb der Höhe des Deltoidesansatzes, eine harte, umschriebene, kleinwallnussgrosse Erhebung, nach Härte, Sitz und Form einer cartilaginären Exostose gleich. Die ganze Auftreibung geht unmerklich in den Humeruskopf über, nach unten ist sie gegen den gesunden Abschnitt der Diaphyse durch einen ziemlich plötzlichen Abfall etwas oberhalb von ihrer Mitte ausgezeichnet. Durch Druck ist eine ganz geringe Empfindlichkeit auszulösen, heftiger schmerzhaft ist der Zug am Arm und seine Belastung durch Gewichte, die der Patient in die Hand nimmt. Die Beweglichkeit im Schultergelenk kann passiv in natürlichen Grenzen, aber nur unter Schmerzen im Oberarm ausgeführt werden.

Die Form der Auftreibung sprach gegen eine chronische eitrige Osteomyelitis, die starke Auftreibung selbst gegen einen tuberculösen Herd oder Echinococcus, ihr langsamer Verlauf gegen ein myelogenes Sarkom, für Syphilis ergaben sich keine Anhaltspunkte. Die Verkürzung des Knochens lenkte zusammen mit der exostosenartigen Stelle den Verdacht auf eine Enchondrombildung, welche sich ja häufig neben cartilaginären Exostosen, nicht selten sogar an demselben Knochen und zwar in der Metaphyse finden.[1]) Deshalb vermuthete ich schon

[1]) Ein derartiges Zusammentreffen von Enchondromen und cartilaginären Exostosen ist nicht so selten, wie man früher vor Entdeckung der Röntgenstrahlen angenommen hat. Ich habe in der Allgemeinen Chirurgie, 2. Aufl. Bd. 2. S. 257 einen solchen Fall abgebildet, in welchem zu den centralen Enchondromen der beiden oberen Femurepiphysen noch Exostosen an den unteren Femurenden kommen.

bei der ersten Untersuchung ein centrales Enchondrom der oberen Humerusmetaphyse.

Weiteren Aufschluss gab das Röntgenbild (Fig. 1). Es zeigt, dass die Auftreibung ziemlich scharf, dicht oberhalb der Mitte des Oberarmschaftes beginnt und sich genau bis zur Knorpelfuge erstreckt. Sie erreicht, von unten conisch beginnend, schon nach 3 cm den $2^1/_2$fachen Durchmesser der normalen Diaphyse und verschmälert sich ein klein wenig wieder, bevor sie in die Epiphyse übergeht. An der Auftreibung ist die Corticalis nach allen Seiten ziemlich gleichmässig betheiligt. Die letztere ist dünn, bis auf einzelne breitere Stellen in der Höhe der grössten Auftreibung, besonders an der medialen Seite. Das Innere der Auftreibung ist hell und setzt sich scharf gegen die innere Linie der Corticalis ab. Dunklere leistenartige Züge durchziehen die hell erscheinende Masse, so dass man an den lappigen Bau von Chondromen oder an die Wände einer mehrkammerigen Cyste erinnert wird. Die angrenzende Epiphyse und der übrige Abschnitt des Schaftes sind normal, ebenso, wie alle anderen Knochen.

Danach waren entzündliche, d. h. eiterige und tuberculöse Herde wegen der stark verdünnten Corticalis ausgeschlossen, gummöse noch dadurch, dass jede periostale Auflagerung des übrigen Knochenabschnittes fehlte. Ein Sarkom konnte nicht vorliegen, denn selbst bei den am wenigsten bösartigen Formen würde die Wucherung sicherlich längst, nachdem sie soweit in die Markhöhle übergegriffen hatte, auch durch die Knorpelfuge hindurchgedrungen sein. An eine parasitäre Cyste war schon wegen der Auftreibung nicht zu denken. Ostitis fibrosa schloss ich wegen des völlig normalen übrigen Schaftes des Humerus aus. In den leistenartigen Schatten vermuthete ich wegen ihrer Deutlichkeit eher Vorsprünge und Kanten einer Cystenwand als das derbere Zwischengewebe eines knolligen, knorpeligen Tumors. Deshalb glaubte ich die Diagnose auf ein cystisches centrales Enchondrom stellen zu müssen.

Die Operation (12. 12. 05) legte mit einem Längsschnitte, welcher nahe am Akromion begann und zwischen Vorder- und Aussenseite des Oberarmes bis zu dessen Mitte herabging, nach scharfer Durchtrennung der Muskeln und des Periostes die Oberfläche des Knochens frei. Das letztere zeigte keine Besonderheiten und liess sich leicht nach beiden Seiten in weiter Ausdehnung

vom Knochen abhebeln, ohne irgendwo zu zerreissen. Es trat eine sehr dünne, verschiedentlich durchlöcherte und überall leicht eindrückbare Corticalis zu Tage, durch deren Löcher sich eine braunrothe, wegen ihres Cholestearingehaltes glitzernde, nicht fadenziehende Flüssigkeit entleerte. Die Sondirung erwies, dass ein grosser Hohlraum den ganzen aufgetriebenen Abschnitt des Knochens einnehmen musste. Wie das weitere Ablösen des Periostes zeigte, hatte die Corticalis von der Knorpelfuge an bis nahe zur Mitte des Schaftes allseitig die gleiche dünne, biegsame Beschaffenheit. Nur an der Innenseite erschien ein kräftiger Höcker. Ich fürchtete deshalb nach Entfernung des vorderen Wandabschnittes und Ausräumung des Inhalts von der Innenfläche nicht nur die Heilung der sehr grossen Höhle stark zu verzögern, sondern auch leicht durch Infractionen der stehengelassenen schwachen Theile spätere Verbiegungen zu erhalten. In Folge dessen verzichtete ich auf eine derartige conservative Operation und entschloss mich, die ganze cystisch veränderte Partie des Humerus subperiostal zu reseciren. Zu diesem Zwecke wurde zuerst das Periost noch weiter nach unten bis etwa 2 cm unterhalb der Auftreibung gelöst, an dieser Stelle eine Drahtsäge herumgeführt und der Schaft im Gesunden ohne Oeffnung der Cyste durchtrennt. Sodann wurde der Periostansatz nahe an der Knorpelfuge vorsichtig gelöst, wobei an einer kleinen Stelle der Kapselansatz einriss. Im Uebrigen wurde die Gelenkkapsel nirgends verletzt. Der ganze aufgetriebene Abschnitt liess sich darauf leicht aus dem längsgeschlitzten Periostschlauche durch Bewegung im Gelenke herausheben und mit einem Knochenmesser dicht an der Knorpelfuge unter Zuhülfenahme einiger Hammerschläge von der Epiphyse trennen.

Der Ersatz des 14 cm langen Knochendefectes konnte durch Einpflanzung eines frischen Knochenstückes bewerkstelligt werden, da gleichzeitig ein 41jähriger, an angiosklerotischer Nekrose der Zehen und des Fussrückens erkrankter Mann amputirt werden musste. Die Fibula wurde aus dem amputirten Unterschenkel samt Periost steril entnommen, ein entsprechend langes Stück ihrer oberen Hälfte unten etwas zugespitzt und in die Markhöhle des Humerusschaftes eingekeilt, bis es vollkommen festsass. Um gleichzeitig die bestehende Verkürzung des Humerus auszugleichen, nahm ich von dem Fibulaköpfchen nur so viel fort, dass das im Defect liegende Ersatzstück um mindestens Daumenbreite länger war als das resecirte Stück. Die breite Sägefläche des Fibulaköpfchens wurde sodann durch eine Drahtnaht mit dem Humeruskopf verbunden, worauf das ganze Stück so festsass, dass sich bei allen Bewegungen des Armes der Humeruskopf mitbewegte. Ueber das Ersatzstück, das an Dicke dem Humerusschafte fast gleichkam, wurde sodann der Längsschnitt des Periostschlauches mit Catgut vernäht. Nachdem noch der Nervus radialis gegen den Druck späterer Calluswucherungen durch einen untergeschobenen und durch Naht am Periost befestigten Muskellappen geschützt worden war, folgte die Naht der Musculatur und der Haut und ein feststellender Verband.

Die Heilung ist ohne Zwischenfälle gut von statten gegangen. Schon nach 2 Wochen zeigte das Röntgenbild, dass von dem Periost aus eine

kräftige Calluswucherung um die eingepflanzte Fibula herum und an der Nahtstelle des Humerus- und Fibulakopfes zu Stande gekommen war. Da der Humeruskopf in Abductionsstellung stand, vermuthlich in Folge des Zuges der am Tuberculum majus sich ansetzenden Muskeln, wurde sodann der Arm mit einer Schulterkappe in Abductionsstellung festgestellt. Nach einer weiteren Woche folgte aus demselben Grunde ein Streckverband in stärkerer Abductionsstellung mit Gegenzug, schliesslich nur für die Nacht, während am Tage active Uebungen gemacht wurden. Am 10. 1. (4 Wochen nach der Operation) konnte der Arm bis zur Horizontalen erhoben werden. Die weiteren Uebungen führten schliesslich bis Ende Februar zu fast völliger Beweglichkeit im Schultergelenk. Man sah nur, dass beim gestreckten Erheben beider Arme über den Kopf das rechte Schulterblatt etwas eher als das linke theilnahm. Die Verkürzung des Armes war ausgeglichen. Der Tasterzirkel ergab keinen Unterschied mehr. Mit guter Beweglichkeit und kräftigem Arme und ohne jede Beschwerden wurde der Patient im April nach der Vorstellung am Chirurgen-Congress in seine Heimath entlassen.

Die Röntgenaufnahmen (Fig. 2—6), von welchen die erste 2 Wochen, die letzte 4 Monate nach der Operation gemacht worden ist, zeigen, dass die eingeheilte Fibula gänzlich unverändert geblieben ist, während der über ihr verschlossene Periostschlauch des Humerus eine sehr kräftige unregelmässige Schale gebildet hat. Die Stellung des Humeruskopfes ist in dem letzten Bilde besser als in dem ersten. Spätere Aufnahmen konnten leider nicht gemacht werden, da der Patient aus Russland ist.

Das Präparat (Fig. 7—10) ist ein pfeifenkopfähnliches, cystisch aufgetriebenes und vielfach durchlöchertes Knochenstück von 14 cm Länge. Die Wandung der Cyste ist durchscheinend. Sie ist oben durch die Metaphysenspongiosa, unten durch einen kleinen Abschnitt der gesunden Diaphyse geschlossen. Ihr grösster Umfang beträgt 14 cm gegenüber $5^1/_2$ cm des normalen Humerusschaftes, während der Umfang nahe an der Knorpelfuge $12^1/_2$ cm misst. Auf dem Durchschnitt ergiebt sich eine einzige grosse (11 cm lange und an der breitesten Stelle $4^1/_2$ cm betragende) Cyste mit glatter, aber vielfach ausgebuchteter Wandung. Die Ausbuchtungen sind an vielen Stellen durchlöchert, zwischen ihnen liegen leistenartige Vorsprünge ins Innere von verschiedener Stärke. Quer durch die Mitte des Cystenraumes verläuft ein dünner bindegewebiger Strang, an einer dicken Leiste entspringend und ansetzend. Der Durchschnitt der dickeren Leiste zeigt Spongiosamaschen mit grossen Bluträumen, die obere Begrenzung der Cyste reicht in die Metaphyse hinein bis etwa 1 cm von der Knorpelfuge entfernt, von welcher an der Aussenseite eine kleine Partie mitresecirt worden

ist. Nach unten erstreckt sich die Cyste bis etwa zur Mitte der Diaphyse und schliesst sich hier mit einer dünnen Membran gegen das gesund aussehende Knochenmark ab. Die verdünnte aufgetriebene Cystenwand geht, allmählich sich verbreiternd, in die normale Corticalis über.

Mikroskopisch besteht die Cystenwand aus einer dünnen bindegewebigen, zellreichen und reichlich Blutpigment enthaltenden Membran mit vereinzelten Knochenspängchen. Die unmittelbar angrenzenden Markräume enthalten stellenweise sehr gefässreiches Bindegewebe und alte Blutmassen, welche in der Peripherie bereits organisirt sind. Dasselbe Bild zeigen die dickeren Stellen der Wandung. Sie bestehen aus einer weitmaschigen Spongiosa mit neugebildeten, von zahlreichen Osteoblasten besetzten, an vereinzelten Stellen chondroiden Bälkchen und grösseren Bluthöhlen, deren Inhalt ebenfalls theilweise organisirt ist. Nach aussen findet sich eine dünne geschichtete Corticalis, wie sie auch an den dünnen Stellen der Cystenwand allein vorhanden ist. Die Spongiosa der Metaphyse ist bis auf die nächste Nähe der Cystengrenze völlig normal, ebenso das Knochenmark der Diaphyse, gegen welches der Hohlraum mit einer bindegewebigen Membran, auf die eine dünne Knochenlamelle folgt, abgegrenzt ist. Nirgends handelt es sich um Fasermark und Osteoidgewebe wie bei Ostitis fibrosa. Die der Cystenmembran dicht anliegenden Knochenspangen der Wandung und der Metaphysenspongiosa zeigen an vielen Stellen Resorptionsvorgänge. Der im Präparate noch enthaltene Theil der Knorpelfuge ist vollkommen normal gebaut. In der Metaphysenspongiosa liegen umgeben von normalem Gewebe kleine, scharf begrenzte Inseln von hyalinem Knorpel, zum Theil mit deutlichen Zellsäulen. Andere Knorpelherde finden sich weiter abwärts in dickeren Stellen der Cystenwand; hier sind sie theilweise abgegrenzt, theilweise in Knochenbälkchen übergehend.

Die Untersuchung der Cyste gab mir vor Allem die Gewissheit, dass es unmöglich ist, die richtige Deutung eines derartigen Falles zu gewinnen, wenn man nur Theile der Wandung zur Prüfung bekommt. Einzelstellen der Wandung hätten mit den neugebildeten Knochenbälkchen, welche hier und da Knorpelzellen enthielten, mit den organisirten Blutmassen in den

Markräumen und der stellenweise kräftigeren Bindegewebsentwicklung in ihnen leicht zu der Annahme von Ostitis fibrosa mit Cystenbildung geführt. Hätte andererseits eine Ausschabung knorpelige Theile entfernt und der Untersuchung allein geboten, so hätte man daraus wie in ähnlichen Fällen wohl den Schluss eines cystischen Enchondroms gezogen.

Aber auch so ist die Deutung dieser Cyste nicht leicht, trotzdem der angrenzende Knochen mituntersucht werden konnte. Nur eines steht vollkommen sicher, dass es sich nicht um Ostitis fibrosa handeln kann. Denn sowohl die an die Cyste angrenzenden Metaphysenreste als das an sie stossende Knochenmark zeigen normale Verhältnisse. Eine rein traumatische Entstehung, für welche man die alten Blutmassen in den Räumen der Cystenwand und ihre vereinzelten, an Callus erinnernden Stellen verwerthen könnte, ist nach den angeführten Thierversuchen ausgeschlossen. Der Cysteninhalt selbst, welcher bei den bisher beobachteten Fällen stets die gleiche Beschaffenheit zeigte, ist natürlich nicht für irgend eine Entstehungsart verwerthbar.

Ich habe mich am Chirurgencongress bei der Vorführung des Falles dahin ausgesprochen, dass der Befund der hyalinen Knorpelherde in der Wand und in der Umgebung der Cyste einen Hinweis für ihre Entstehung aus einer Chondrombildung ergeben. Denn gerade bei diesen Geschwülsten der Röhrenknochen findet man häufig kleine Knorpelinseln weit zerstreut im erkrankten Knochen, nicht nur beschränkt auf die Metaphyse wie bei Rhachitis.

In der Discussion sind Gedanken geäussert worden, welche Berücksichtigung verdienen. Erstens meinte Tietze, indem er sich gegen die Virchow'sche Auffassung wandte, dass aus dem Vorhandensein von Knorpel in der Wand der Cysten oder in ihrer Nachbarschaft nicht ohne Weiteres der Schluss gezogen werden dürfte, dass es sich um erweichte Enchondrome handle; denn bei der regen Thätigkeit des Knochenmarks, wie sie sich bei der Ostitis fibrosa äussert, sei es nicht zu verwundern, wenn auch Knorpel gebildet würde. Er verweist auf die Zeichnung Koch's, welche von einer von Benda als Enchondrom gedeuteten Cystenwand stammt, und bestreitet, dass der Schluss, den man aus dem Vorhandensein von Knorpel gezogen, ein zwingender sei. Man sieht in dem Bilde Koch's, umgeben von gefässreichem, bindegewebigem

Mark und besetzt mit Osteoblasten, einige Knochenbälkchen, welche in hyalinen Knorpel übergehen. Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung wurde die Diagnose einer Knochencyste gestellt, welche aus einem in Verknöcherung begriffenen und zum Theil erweichten Enchondrome hervorgegangen ist. Ich gebe Tietze Recht, dass Bilder dieser Art keinen ganz ausreichenden Beweis für die Chondromgenese der Cysten bieten. Denn man findet sie ganz ähnlich beim Callus und als solcher sind sie sicher auch gedeutet worden (vgl. Beneke). Diese Annahme liegt sogar nahe. da der betreffende Koch'sche Patient vor 5 Jahren an derselben Stelle eine subtrochantere Fractur erlitten hatte, die sich kurz vor der Aufnahme ins Krankenhaus spontan wiederholte. Denn es ist wohl denkbar, dass die Callusmasse eines Knochenbruches, der an einer erkrankten Knochenstelle zu Stande kam, nicht überall ihre gewöhnliche Consolidation durchmacht, sondern beeinflusst durch den krankhaften Vorgang im Knochen theilweise wenigstens auf frühen Entwickelungsstufen stehen bleibt.

Ferner giebt es auch bei Ostitis fibrosa deutliche Knorpelwucherungen, theils in Gestalt von chondroiden Bälkchen, theils als abgeschlossene Herde innerhalb des Fasermarkes. Ein Beispiel dieser Art ist der Fall von Küster, in dessen Abbildungen man deutlich grössere Knorpelwucherungen erkennt. Freilich ist die Deutung dieses Falles als Ostitis fibrosa von Schlange angefochten worden, der sich für einen knorpelig fibrösen Tumor, also ein Enchondrofibrom aussprach. Ich hatte jedoch inzwischen zufällig Gelegenheit, die Präparate eines Falles von unzweifelhafter Ostitis fibrosa mit deutlichen Knorpelherden zu sehen. Es ist derjenige, über welchen Tietze am Chirurgencongress berichtet hatte. Dieser Fall ist in der v. Bergmann'schen Klinik gestorben. Als mir von Bergmann die herausgenommenen und durchschnittenen Knochen demonstrirte, fand ich den Befund Tietze's vollauf bestätigt. Die Markhöhle der erkrankten Knochen ist von einer dichten weisslichen Fasermasse eingenommen. Während aber Tietze in den bei der Operation der Knochencysten gewonnenen Präparaten keine Knorpel nachweisen konnte, sah man an den verschiedensten Stellen kleinere und grössere bläuliche Knorpelherde ähnlich der Küster'schen Abbildung innerhalb der Fasermasse. Auch in den mikroskopischen Präparaten, welche

mir College Bockenheimer aus der von Bergmann'schen Klinik zugesandt, findet sich hyaliner Knorpel theils in chondroiden Bälkchen, theils in Form von kleineren und grösseren Herden[1]).

Aber ganz abgesehen davon, dass dieser Tietze'sche Fall ein gänzlich anderes Bild als der meinige bietet, ist auch ein grosser Unterschied bezüglich jener Knorpelinseln vorhanden; denn dort liegen sie umbettet von krankhaft verändertem Gewebe, dagegen umgeben von normaler Spongiosa und normalem Knochenmark in meinem Falle. Hier können deshalb die Knorpelherde, deren Zellen stellenweise noch die Abkunft von der Knorpelfuge verrathen, nicht das Product krankhafter Wucherung des Knochenmarkes sein, sondern sind als versprengte und erhaltene Reste der Wachsthumszone zu betrachten. Die vereinzelten chondroiden Bälkchen der Cystenwand stehen mit diesen Herden nicht auf gleicher Stufe, sondern sind durch Wucherung der wachsenden Wandung oder durch callöse Bildungen zu erklären.

Eine weitere Ansicht hat Fritz König am Chirurgencongress ausgesprochen. Aehnlich wie Boström, welcher einen cystischen Tumor des kleinen Beckens nicht aus einer Chondrombildung, sondern durch Einschmelzung eines ursprünglich überschüssig gebildeten und jahrelang gebliebenen Knorpelrestes ableitete, meinte König, dass es diese Knorpelinseln sind, welche bald zu Cysten durch schleimigen Zerfall, bald auch zu Enchondrombildung Veranlassung geben können. Das Zwischenstadium des Tumors wäre also keine nothwendige Voraussetzung. Diese Ansicht ist bei dem Dunkel, welches die Entstehungsgeschichte vieler Knochencysten umgiebt, gewiss beachtenswerth. Und doch, wenn man eine Cyste mit starker Auftreibung des Knochens vor sich hat, liegt die Annahme näher, dass die Auftreibung durch einen vorangegangenen Tumor gebildet wurde, der später zerfiel, als dass wir einem schleimig entarteten Knorpelkeim die Kraft zusprechen, auch die Umgebung einzuschmelzen und den Knochen aufzutreiben.

Ich deute daher meinen Fall so, dass höchstwahrscheinlich ein centrales Chondrom zur Cyste geführt hat,

---

[1]) Im Uebrigen verweise ich auf Bockenheimer's Mittheilung dieses dieses Falles in diesem Heft: Die Cysten der langen Röhrenknochen und die Ostitis (Osteomyelitis) fibrosa in ihren ätiologischen Beziehungen.

trotzdem Tumorreste fehlen. Denn auf der einen Seite ergab sich kein Anhaltspunkt für eine Knochenerkrankung als Vorläufer der Cyste: das normale Knochenmark in Metaphyse und Diaphyse spricht gegen Ostitis fibrosa, die normale Knorpelfuge gegen Rhachitis. Dagegen sprechen die versprengten Knorpelinseln, die starke Auftreibung des Knochens, die septenartigen Vorsprünge der Wandung und der durch die Cyste frei verlaufende Strang und schliesslich auch die Verkürzung des Knochens für die vorausgegangene Chondrombildung. Die alten, zum Theil in Organisation begriffenen Blutreste innerhalb der Cystenwand deuten auf traumatische Beeinflussungen, welche den bereits erkrankten und aufgetriebenen Knochen getroffen haben.

Die Exostosen-artige Verdickung an der Innenseite meines Präparates hat sich als eine cartilaginäre Exostose nicht erwiesen. Es bestand hier nur eine dickere Stelle der Wandung mit grossen, von alten Blutungen gefüllten Spongiosamaschen, deren vereinzelte chondroide Bälkchen an Callusgewebe erinnern und zusammen mit den Blutmassen den Gedanken an eine frühere Gewalteinwirkung nahe legen.

Dass sich aber auch richtige cartilaginäre Exostosen an einem cystisch erkrankten Knochen entwickeln können, beweist folgender Fall, den ich noch in der v. Bergmann'schen Klinik beobachten konnte. Er betrifft ein 9 jähriges Mädchen mit einer tumorartigen, nach einem Falle vor 2 Jahren entstandenen Auftreibung der oberen Metaphyse und des angrenzenden Diaphysenabschnittes des linken Humerus. Das Röntgenbild dieses Falles ist dem des meinigen sehr ähnlich. Es findet sich im Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie, 2. Bd., S. 255, 2. Aufl. (Fig. 83) abgebildet. Die Ausschabung des erkrankten Abschnittes nach Abtragung der vorderen, sehr dünnen Corticalis ergab eine Reihe von Cysten innerhalb einer hauptsächlich knorpeligen Geschwulstmasse. Dass die Diagnose cystisches Enchondrom hier richtig war, und es sich nicht um Ostitis fibrosa handelte, sieht man in dem vor Kurzem aufgenommenen Röntgenbilde (Fig. 11), welches mir aus der v. Bergmann'schen Klinik freundlichst überlassen wurde. Denn der jetzt um 7 cm verkürzte Humerus trägt an seiner Innenseite eine (früher nicht vorhandene) typische cartilaginäre Exostose, deren Knochenkern conisch zugespitzt erscheint. Im

Uebrigen sind die Conturen des Humerus, abgesehen von einer leichten Verdickung auf der Aussenseite unterhalb der operirten Stelle, normal; die Corticalis ist im Bereiche des ausgeschabten Tumors dicker, sodass hier die Markhöhle enger wird als im unteren Theile der Diaphyse. Kleine helle Schatten in der Metaphyse und besonders im Tuberculum majus deuten auf Reste des Tumors.

Demnach glaube ich, dass man in künftigen Fällen trotz des Fehlens von Tumorresten berechtigt ist, eine Knochencyste als Erweichungsproduct einer Knorpelgeschwulst aufzufassen: wenn Fasermark mit den übrigen Erscheinungen der Ostitis fibrosa oder die Merkmale einer sonstigen Knochenkrankheit in der Umgebung der Cyste fehlen und abgesprengte Knorpelkeime innerhalb der gesunden benachbarten Knochenabschnitte oder cartilaginäre Exostosen mit Wachsthumsstörungen vorhanden sind. Bei dem nicht seltenen gleichzeitigen Vorkommen von Enchondromen an verschiedenen Knochen spricht ein multiples Auftreten von Knochencysten nicht ohne weiteres gegen die Annahme von erweichten Knorpelgewächsen, obgleich es Fälle von cystischer Entartung des ganzen Skelettes bei Ostitis fibrosa giebt.

Ob ausser Ostitis fibrosa, Osteomalacie, Arthritis deformans, Barlow'scher Krankheit auch noch andere Krankheiten, z. B. Rhachitis in Betracht kommen, muss durch eingehende Untersuchungen noch festgestellt werden.

Die Aufstellung eines gesonderten Krankheitsbildes halte ich wegen der Unmöglichkeit einer scharfen Abgrenzung gegenüber Cysten, welche aus gutartigen Tumoren oder auf dem Boden einer örtlich beschränkten Knochenkrankheit entstanden sind, nicht für geeignet, höchstens zur Zusammenfassung gänzlich unaufgeklärter Fälle vorläufig für zweckmässig.

Die rein traumatische Entstehung der Knochencysten ohne vorherige Knochenerkrankung ist weder bewiesen, noch wahrscheinlich.

Bei der Behandlung der Knochencysten ist man mit Recht in den meisten Fällen ziemlich conservativ verfahren, indem man von der vollständigen Entfernung des erkrankten Abschnittes

absah. Hierzu berechtigt der gutartige Verlauf der Erkrankung, gleichgültig, welcher Entstehung sie ist, solange nicht ausgedehnte Zerstörungen grösserer Knochenbezirke vorliegen.

Am häufigsten hat man, wie v. Bergmann in einer Reihe von Fällen, die Incision der Cyste mit Entleerung ihres flüssigen Inhaltes und mit Auskratzen der Innenwand zur Entfernung etwaiger Geschwulstreste vorgenommen, ein Verfahren, welches sich der bei centralen Chondromen und Riesenzellensarkomen häufig geübten Behandlung anschliesst. Wie Röntgenaufnahmen derartig operirter Fälle zeigen, füllt sich die Höhle nach solchen Eingriffen allmälig mit dichtem Knochengewebe. Aber die Heilung der grossen, tamponirten Wunde dauert lange; auch das von Hugel[1]) ausgeführte Einfügen des abgelösten Periostes in die Höhle konnte sie nicht verkürzen.

v. Mikulicz begnügte sich mit der Incision der Cyste und der Einführung von Jodoformglycerin in die entleerte Höhle. Auch dies einfache Verfahren brachte Erfolg. Nach Entleerung des Inhaltes und angeregt durch den Reiz des Mittels ersetzten sich die Cysten durch festen Knochen, wie sie es gelegentlich auch nach Spontanfracturen [vergl. Heineke[2])] thun. Das Verfahren hat nur den Nachtheil, dass man über die Art der Cyste nichts erfährt, und bei Erweichungscysten Recidive von Geschwulstresten zu befürchten sind.

Die Resection des ganzen erkrankten Knochenabschnittes ist in früherer Zeit, vor besserer Kenntniss der Fälle, wohl wesentlich unter dem Verdachte bösartiger Tumoren ausgeführt worden. Sie ist auch heute noch zu empfehlen, wenn eine ausgedehnte Zerstörung des Knochens vorliegt. So hat Bötticher eine grosse mehrkammerige Cyste des oberen Humerusendes sammt dem miterkrankten Kopfe resecirt. Die Gründe, die mich in meinem Falle zur Resection veranlassten, sind bei der Beschreibung der Operation angegeben worden. Da die Epiphyse erhalten blieb, konnte der grosse Defect durch Knochentransplantation ersetzt werden. Es war dadurch möglich, nicht nur normale Verhältnisse wieder her-

---

[1]) Hugel, Seltener Röntgenbefund. Münchener med. Wochenschr. 1904. No. 10.

[2]) Heineke, Ein Fall von multiplen Knochencysten. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 40. 1903. S. 481.

Figur 1.



Figur 2.



zustellen, sondern auch die vorhandene Verkürzung des Humerus auszugleichen. Dass im weiteren Verlaufe eine Wachsthumsstörung eintritt, ist nicht zu befürchten, da die Knorpelfuge, abgesehen von einem kleinen, mit fortgefallenen Theile ihres äussersten Abschnittes unverletzt geblieben ist. In dieser Hinsicht war die Operation sogar schonender als es das Auskratzen metaphysärer Cysten ist, da hierbei die Epiphysenfuge leicht in empfindlicher Weise geschädigt werden kann. Ferner ist durch Friedrich's[1]) Thierversuche erwiesen, dass das Längenwachsthum des Knochens auch nach Lösung der Epiphyse von dem übrigen Knochen und nach Resection des angrenzenden Schaftabschnittes ungestört von statten geht. Zur Transplantation grosser Knochenstücke giebt man im Allgemeinen dem frischen lebenswarmen Materiale den Vorzug, doch habe ich in anderen Fällen auch ausgekochte Leichenknochen in noch grösserer Stärke und Länge zur glatten Einheilung gebracht. Es gelingt dies stets, wenn das Periost erhalten blieb und über dem Ersatzstücke vereinigt werden kann.

Ist also einmal wegen grosser Ausdehnung der Knochencyste und starker Zerstörung der Corticalis eine Resection nothwendig, so empfiehlt es sich, dieselbe unter Erhaltung des Periostes vorzunehmen und das entfernte Stück durch Knochentransplantation zu ersetzen, vorausgesetzt natürlich, dass die Epiphyse oder wenigstens ein Theil von ihr mit den Kapselansätzen erhalten werden kann.

[1]) Friedrich, Knochenplastik. Chir.-Congr. Verhandl. 1940. I. S. 154.

---

so, eine Lücke zu schaffen, welche etwa der Grösse eines Zweimarkstückes entspricht, die Grösse eines Fünfmarkstückes aber kaum je erreicht. Eine Geschwulst durch ein solches Loch zu entfernen, wird in der Regel unmöglich sein.

Der Wunsch und das Bedürfniss nach grösseren Oeffnungen hat zur Ausbildung und Angabe vieler Methoden geführt, auf die ich im Einzelnen hier nicht eingehe. Sie knüpten sich an die Namen Horsley, Guddenarm, Kümmell, Doyen, Schede, v. Bergmann, Krause u. A.

Man bildete hufeisenförmige oder viereckige Hautperiostknochenlappen, deren Basis am, oder doch nahe am Foramen occipitale magnum lagen.

v. Bergmann schlug vor, dem Weichtheillappen nur die oberflächlichen Knochenschichten zu erhalten, nach Art des Müller-König'schen Verfahrens, und das auch nur in den oberen Partien des Lappens, unten dagegen den Knochen ganz zu opfern, weil die dicken Nackenweichtheile an sich schon genügenden Schutz für das freigelegte Kleinhirn böten.

v. Bergmann hat auch durch Fritz König eine Methode ausarbeiten lassen zur gleichzeitigen Freilegung der mittleren und hinteren Schädelgrube durch Bildung zweier viereckiger Lappen, einen mit oberer und einen mit unterer Basis.

Die Verbesserung des Instrumentariums und namentlich die zunehmende Erfahrung hat uns in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gebracht.

Ich möchte mir erlauben, Ihnen in wenigen Worten die Methodik zu schildern und an Photogrammen zu erläutern, wie wir sie jetzt üben. Handelt es sich darum nur eine Hemisphäre freizulegen, so bilde ich einen viereckigen Hautperiostlappen, dessen untere Basis etwas unterhalb einer Horizontalen liegt, die man sich durch die Basen der Proc. mastoidei gezogen denkt; der äussere Schnitt beginnt etwas nach innen von der hinteren Umrandung des Warzenfortsatzes, steigt senkrecht nach oben; der zweite beginnt in gleicher Höhe wie der erste, steigt parallel und etwas nach innen von der Mittellinie nach aufwärts, beide Schnitte werden oben durch einen horizontalen dritten verbunden, der 4—5 cm oberhalb der Protuber. occipit. ext. liegt. Der viereckige Weichtheillappen

Tafel XI.

Figur 11.



Arterie hindurch, die Arteria mening. post. ext., welche aus der Arteria occipitalis kommt, also von aussen nach innen in die Schädelhöhle hineintritt (Brösicke, Lehrbuch S. 291). Dieses Foramen mastoideum liegt einmal in der Substanz des Os occipitale, das andere Mal in der Pars mastoidea, oder in der Naht zwischen Schuppe und Pars mastoidea; bisweilen findet sich nur ein Loch, dann wieder zwei und drei, ja selbst an ein und demselben Schädel sehen Sie die grössten Differenzen auf beiden Seiten, nicht nur in der Lage und der Zahl, sondern auch in der Grösse der Oeffnungen. Kann doch das Lumen dieses Knochenemissariums grösser sein als das des Sinus sigmoideum selbst!

Neben diesem wohl gefährlichsten Canal giebt es noch eine ganze Reihe anderer, weniger bedeutender, unregelmässig an Zahl und Grösse, zerstreut auf dem Planum nuchale; gerade in der Mittellinie findet sich noch eine Reihe von Auslässen, welche mit dem Sinus occipitalis oder longitudinalis communiciren. Je kleiner die Emissarien, um so eher kann man die Blutung durch Tamponade stillen; man drückt einen kleinen Jodoformtampon an oder in die Oeffnung hinein und lässt ihn sich ansaugen; je grösser sie aber sind, um so weniger hat dieses einfache Manöver Erfolg. Die Blutung aus diesen Canälen kann so foudroyant werden, dass sich die Patienten in wenigen Secunden verbluten.

v. Eiselsberg hat das bei abnorm grossen Emissarien erlebt, ebenso Frazier, und viele der im Shock Gestorbenen erlagen zweifellos dem Blutverlust. Auch mir hat die Blutstillung in meinem ersten Fall viele Schwierigkeiten gemacht.

Das Einpressen von Horley's Wachs hat Frazier im Stich gelassen; ich selbst habe über dieses Präparat keine eigenen Erfahrungen.

Krause hat mit Erfolg spitze Elevatorien in die Knochenöffnungen gebohrt.

Ich habe für alle Eventualitäten jetzt Elfenbeinnägel oder Holzpflöckchen in verschiedener Dicke vorräthig, die ich in die Oeffnungen hineinschlage; auch sterilisirte Laminaria liesse sich vielleicht mit Vortheil verwenden. In einem meiner Fälle habe ich so drei grosse Löcher zunageln müssen, ehe ich weiter operiren konnte.

Ist die Blutstillung geglückt, so wird zunächst die Lage des

Sinus transversus construirt; verbindet man die Nasenwurzel mit der Protub. occip. ext., so entspricht der Verlauf des Sinus dem hinteren Drittel dieser Linie (Poirier)[1]).

Der Sinus sigmoideus entspricht am häufigsten dem medialen Drittel des Proc. mast. Zwischen ihnen, etwa in einer Linie, die man von der Protub. occip. zur Spitze des Warzenfortsatzes zieht, öffnet man den Schädel mit Hammer und Meissel oder Doyen-scher Fraise.

Der Schädel ist an dieser Stelle sehr dünn.

Dann vergrössert man die Oeffnung und nimmt allmälig den ganzen entblössten Knochen mit einer schneidenden Knochenzange weg, nachdem vorsichtig der Sinus transversus mit einem Elevatorium abgeschoben ist.

Das Wegkneifen des Knochens mit der Luer'schen Zange ist leicht, wenn es sich um einen dünnen Schädel bei jugendlichen Individuen handelt. Operirt man dagegen Erwachsene mit dicken Knochen, so ist die Arbeit sehr anstrengend und kann selbst für einen muskulösen Arm unerträglich werden.

Am dicksten ist der Schädel in der Nähe der Mittellinie, in der Nähe des Warzenfortsatzes und nach oben hin.

Ich habe in einem meiner Fälle eine, in einem anderen zwei starke, gut gearbeitete Luer'sche Zangen einfach in Stücke gebrochen. Zweimal habe ich mir so geholfen, dass ich an den dicksten Stellen mit der Fraise Bohrloch neben Bohrloch anlegte, oder dass ich mit einer eigens construirten Cylinderfraise den Knochen dünn fraiste; dann liess er sich leicht mit der Zange schneiden.

Hat man den ganzen Knochen weggenommen, namentlich auch nach unten bis in die Gegend des Foramen occip. die Lücke erweitert (Fig. 2), so liegt der Hinterhauptlappen des Grosshirns und die entsprechende Kleinhirn-Hemisphäre von Dura bedeckt vor, getrennt durch den Sinus transversus.

---

[1]) Nach Kocher liegt der Sinus transversus unter einer Linie, welche von der Protub. occip. ext. zur Basis des Proc. mastoid., resp. zu einer stets deutlich fühlbaren Einsenkung gezogen wird, welche der Verbindung entspricht zwischen Schuppennaht und Sutura parieto-mastoidea (Linea glabello-occipitalis. Aequatorlinie [s. Kocher in Nothnagel]).

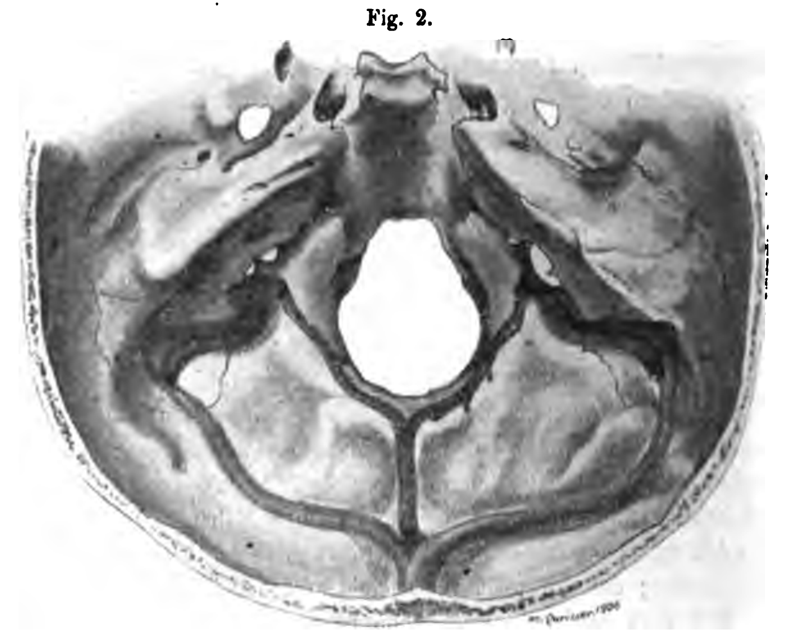
Ich habe an vielen Präparaten der anatomischen Sammlung gesehen, dass die Differenzen bezüglich der Lage und Weite des Sinus sigmoideus sehr grosse sind.

Der Sinus sigmoideus ist höchstens in seinem oberen Theile sichtbar, kann aber durch Entfernen des Warzenfortsatzes jederzeit weiter freigelegt werden. In der Regel ist das nicht nöthig.

Das Operationsfeld ist, wie Sie auf dieser Tafel sehen, noch kein grosses.

Die Incision der Dura geschieht so, dass ein viereckiger Lappen mit unterer Basis umgeklappt wird; die obere horizontale Incision verläuft parallel und nahe dem Sinus transversus (Fig. 3).

Fig. 2.



Schädelbasis von innen; zeigt neben Sinus sigmoideus und transversus den am Rand des Foramen occipitale magnum gelegenen Sinns marginalis.

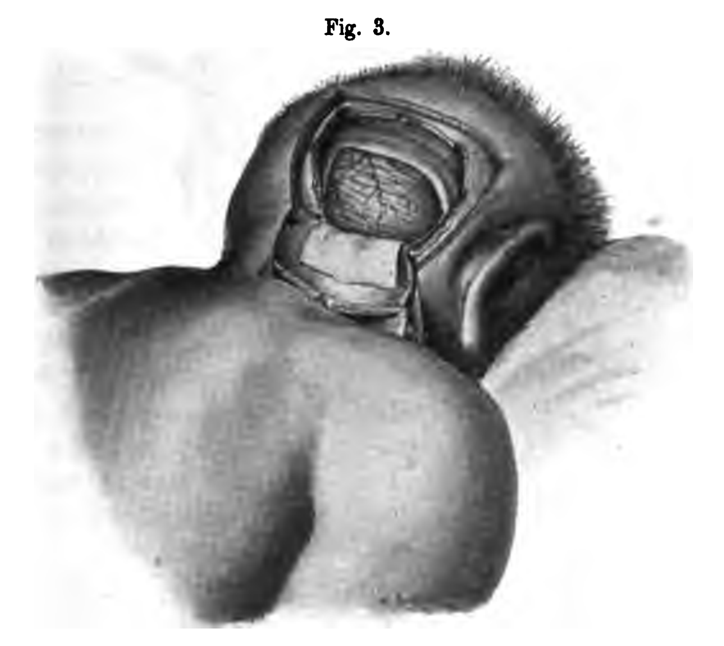
Nach Eröffnung der Dura prolabirt das Kleinhirn stark, falls ein Tumor oder ein Hydrocephalus vorliegt.

Durch die Probepunction orientirt man sich zunächst, ob eine Cyste vorliegt. Ist das nicht der Fall, so wird die Kleinhirn-Hemisphäre durch den Sectionsschnitt gespalten. Dieser Schnitt heilt, wie eine Beobachtung Krause's lehrt, so vollkommen, dass er nach Jahr und Tag auch vom pathologischen Anatomen nicht zu entdecken war.

Hat man sich von vornherein entschlossen beide Hemisphären

freizulegen, so wird ein viereckiger Lappen gebildet, dessen untere Basis nicht unter der vorher erwähnten Basallinie der Warzenfortsätze liegt. Um die Foramina mastoidea zu vermeiden, thut man gut, mit den senkrechten Schnitten etwas weiter von der hinteren Umrandung der Warzenfortsätze entfernt zu bleiben, denn nach Freilegung beider Hemisphären ist der Raum doch gross genug, um das Kleinhirn nach der einen oder anderen Seite zu verschieben, während andererseits die Blutersparniss bei der eingreifenden Operation von grösstem Werth ist. Der horizontale Schnitt verläuft wieder 4—5 cm oberhalb der Prot. occ. ext.

Fig. 3.



Osteoplastische Freilegung einer Kleinhirnhälfte. Sinus sigm. nicht freigelegt.

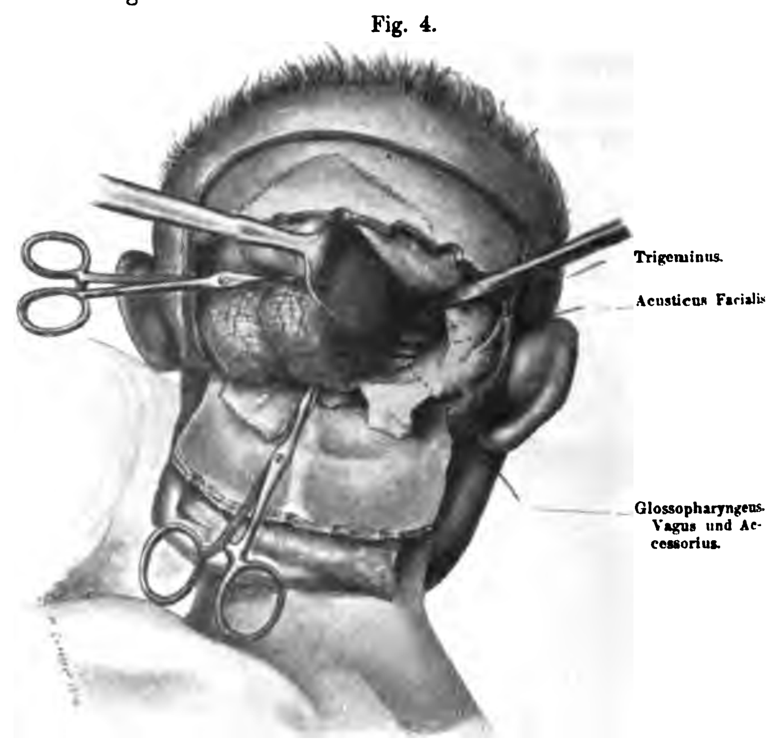
Durch Abpräpariren des Lappens in der vorher beschriebenen Weise wird der Knochen freigelegt und dann auf der einen, nachher auf der anderen Seite der Knochen entfernt. In der Mitte bleibt eine dritte Knochenspange stehen, die nach vorsichtiger Abschiebung des Sinus longitudinalis mittelst feiner Elevatorien oben und unten mit der Gigli'schen Säge durchtrennt werden kann.

Die Dura wird parallel zu den beiden Sinus transversi bis dicht

an den Sinus occipitalis eingeschnitten, der letztere zwischen 2 Ligaturen durchtrennt und mit Hülfe zweier nahe am Sinus sigmoideus gelegenen Seitenschnitte ein einziger grosser Duralappen nach abwärts geklappt, und so beide Kleinhirnhemisphären freigelegt.

Die beschriebene Operation opfert den Knochen in ganzer Ausdehnung.

Fig. 4.



Osteoplastische Freilegung beider Kleinhirnhälften und des Kleinhirnbrückenwinkels.

Will man die Freilegung osteoplastisch ausführen, so legt man eine Reihe von Bohrlöchern an: zunächst auf jeder Seite eines im Beginn des Weichtheilschnittes, also sicher unter dem Sinus transversus, sodann jederseits eines, 5 cm über dem unteren, also sicher über dem Sinus transversus, sodann zur Vermeidung des Sinus longitudinalis mindestens daumenbreit von der Mittellinie entfernt auf jedes Seite eines; im Ganzen 6—8 Löcher (Duret, Rémy, Jeanne).

An den Lücken zwischen den Bohrlöchern fraise ich die Externa mit einer besonderen Fraise ab und durchschlage die Interna mit wenigen Meisselschlägen. Wenn man keine Fraisen zur Verfügung hat, so kann man mit dem Meissel Spahn um Spahn gewissermassen abschälen, so den Knochen verdünnen und dann mit der Zange schneiden. Bricht man den Hautperiostknochenlappen auf, so pflegt er im Niveau des Foramen occipitale magnum zu brechen.

Ich halte das nicht für so bedenklich, wie andere Autoren, da die dicke Membrana atlanto-occipitalis die Dura schützt, und dieser letzteren nicht, wie man gewöhnlich meint, die Medulla oblongata, sondern vielmehr ein Stück Kleinhirn, und zwar die Tonsille, anliegt. Die Medulla oblongata liegt erst ein gut Stück davor.

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr, auf die meines Wissens von chirurgischer Seite nicht aufmerksam gemacht worden ist, bildet der unter dem Namen Sinus marginalis den Anatomen bekannte, in der Umrandung des Foramen occipitale gelegene, venöse Abfluss. Seine Verletzung in der Tiefe dürfte zu schweren, höchstens durch Tamponade zu stillenden Blutungen führen.

Die geschilderte Methode stimmt in den wesentlichen Punkten mit denen von Jeanne, Horsley, Schede, Kocher und Krause[1]) überein, sie hält etwa die Mitte zwischen den Extremen, d. h. ich mache die Lappen grösser als Kocher, Schede und Krause, die ihn nur bis an die Lin. semicircular. sup. heraufführen; man ist bei dieser Methode nicht sicher, den Schädel stets über dem sehr variablen Sinus transversus eröffnen zu können.

Andererseits mache ich ihn nicht so hoch wie Duret, der ihn bis 8 cm über die Protub. occipital. externa hinaufführt; dieser Lappen scheint mir unnöthig gross; je grösser die Oeffnung, um so grösser ist der Eingriff, um so grösser der Defect.

Die Operationen an der hinteren Schädelgrube gehören zu den eingreifendsten; je einfacher man sie gestaltet, um so besser; deshalb bin auch ich, ebenso wie Horsley, v. Bergmann, Krause, bis auf Weiteres dafür den Knochen zu opfern. Hat man sich aber einmal entschlossen den Knochen wegzunehmen, so darf man die Oeffnung auch nicht unnöthig gross machen.

---

[1]) Krause, Bruns' Beiträge. Bd. 37.

Bei verbesserter Technik und grösserer Erfahrung wird man in Zukunft vielleicht auch hier das osteoplastische Verfahren vorziehen, das ja auch schon wiederholt, z. B. von Schede[1]) und Garrè[2]) ausgeführt worden ist.

Die grossen venösen Sinus zu verletzen, wird sich nicht immer vermeiden lassen. Blutungen aus ihnen lassen sich z. B. durch Tamponade, besser durch Umstechungen, stillen.

Die Unterbindung eines Sinus transversus, des Sinus sigmoideus und occipitalis ist, wie Beobachtungen Horsley's, Duret's und Krause's zeigen, und ich selbst bestätigen kann, an sich gefahrlos; aber man wird sie, wenn möglich, vermeiden.

Ja, Duret behauptet sogar, dass man schlimmsten Falles beide Sinus transversi unterbinden dürfe, weil noch eine Reihe von Anastomosen bestehen.

Die Vena magna Galeni zu unterbinden, muss man sich hüten, sie führt das Blut aus den Plexus und den Ventrikeln ab.

Das Tentorium ist, wie schon Krause hervorgehoben hat, durchaus zu schonen; seine Verletzung führt zu unangenehmen Complicationen; das Occipitalhirn prolabirt und legt sich störend der weiteren Operation in den Weg.

Hat man die gewünschte Kleinhirnhemisphäre freigelegt, so wird man zunächst durch Palpation und Probepunction festzustellen versuchen, ob eine Geschwulst vorhanden ist oder nicht. Beide Methoden erfordern gerade am Gehirn grosse Erfahrung und Uebung; es ist ungemein schwierig, geringe Differenzen in der Consistenz der Gehirnmasse durch Palpation festzustellen, davon habe ich mich oft genug überzeugen können; es wäre mithin ein grosser Fehler, wenn man die Untersuchung mit diesen Methoden abschliessen würde; man ist nicht berechtigt, das Vorhandensein einer Hirngeschwulst auszuschliessen, ehe nicht die Autopsie des Sectionsschnittes überall normale Hirnsubstanz erwiesen hat.

Noch vor Kurzem hatte ich Gelegenheit, einen aussichtslosen, höchst desperaten Fall zu operiren, in welchem die erste Operation von anderer Seite gemacht war; es war die richtige Hemisphäre freigelegt, aber der Tumor nicht gefunden, obwohl die ganze

---

1) Schede, Deutsche med. Wochenschr. 1900. S. 477.
2) Garrè, Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 16.

Hemisphäre von ihm infiltrirt war! Es ist auch makroskopisch nicht immer leicht, normale von kranker Hirnsubstanz zu unterscheiden; wer das nicht kann, der soll solche Operationen besser unterlassen, denn das Schicksal des Patienten wird in der Regel durch die erste Operation entschieden.

Man unterlasse es also nie, das Kleinhirn mit einem schmalen Phalangenmesser zu spalten!

In fast all' meinen Fällen hat mir der Prolaps des Kleinhirns viel zu schaffen gemacht; namentlich in Fällen, wo ein Tumor vorhanden war, oder, wo er als inoperabel zurückbleiben musste, misslang es mir meist, das Kleinhirn in den Duraspalt zurückzubringen.

Manche Chirurgen haben das Kleinhirn in solchen Fällen vor der Dura liegen lassen, ein Verfahren, das mir nicht gerade nachahmenswerth erscheint, Andere haben auch durch Ventrikelpunction versucht, den intracerebralen Druck herabzusetzen und Raum zu schaffen.

Wenn auch diese Methode in einigen Fällen einen vollen Erfolg gehabt hat, so handelt es sich doch zweifellos um ein recht gefährliches Experiment, auf das manch' plötzlicher, sonst unerklärlicher Todesfall nach Hirnoperationen zurückgeführt werden muss.

Ich selbst habe die Ventrikelpunction noch nicht ausgeführt und würde mich ungern zu ihr entschliessen. Ich habe vielmehr in den Fällen, in welchen es mir nicht gelang, das Hirn zurück zu bringen, Stücke desselben abgetragen, bis es in die Lücke hineinpasste.

Auf die Frage der Berechtigung dieses Eingriffes komme ich noch einmal zurück.

Die Dura habe ich niemals hermetisch genäht, sondern nach Horsley's Vorgang einige Situationsnähte gelegt; zwischen den Nähten kann Secret und Liquor abfliessen.

Ganz auf die Duranaht zu verzichten, scheint mir nicht zweckmässig wegen des drohenden Hirnprolapses; einige Male habe ich wegen starker Blutung auf das Geschwulstbett ein Drain oder einen Tampon leiten müssen; besser wäre es, ohne dieses Hilfsmittel auszukommen.

Die Hauptgefahren, die den im Kleinhirn Operirten drohen,

sind die des Shocks, des Hirnprolapses und schliesslich die der Infection. Dem Shock ist fast die Hälfte der früher Operirten erlegen. Ich betrachte es als ein grosses Verdienst, dass Horsley uns gezeigt hat, wie man ihn vermeidet. Ist der erste Akt der Operation mit grossem Blutverlust verbunden, der Patient sehr geschwächt, so operiren wir nach Horsley's Vorgang zweizeitig.

In einem meiner Fälle — wie sich später herausstellte, handelte es sich um einen Tumor der Medulla oblongata — vertrug der Patient die Narkose so schlecht, dass nach wenigen Tropfen Chloroform Athemstillstand eintrat; ich begnügte mich im ersten Akte, eine kleine Lücke im Knochen zu machen; hätte ich mehr gethan, so wäre er sicher gestorben, während er sich nach der Druckentlastung zunächst einige Tage erholte. — In Folge dieses vorsichtigen Vorgehens habe ich von meinen Patienten keinen im Shock verloren.

Eine weitere nicht zu unterschätzende Gefahr ist die des Hirnprolapses. Dass man dem primär bei der Operation auftretenden Prolaps durch Abtragen von Hirnmassen, eventuell auch durch Punction wirksam begegnen kann, habe ich schon erwähnt. Bedenklicher ist der secundär während der Reconvalescenz auftretende Prolaps. Die Behauptung einiger Autoren, dass er stets ein Zeichen einer Infection sei, trifft gewiss nicht zu; ich sah in einer ganzen Reihe von Fällen unbekämpfbaren Hirnvorfall trotz ganz aseptischen Verlaufes; meist waren es Fälle, in denen die Geschwülste nicht vollkommen entfernt werden konnten, wo das schneller wachsende Recidiv die Hirnmassen immer weiter verdrängte.

Diesen recidivirenden Prolapsen pflegen die Patienten meist früher oder später zu erliegen!

Die primäre Infection muss durch peinlichste Asepsis vermieden werden; ich beriesele das Operationsfeld mit heisser, steriler Kochsalzlösung, einmal um die Blutcoagula wegzuschwemmen, und zweitens, weil ich glaube, dass Austrocknung und Abkühlung die Widerstandskraft des Hirns herabsetzen.

Die secundäre Infection droht, wenn die Wunden wegen Blutungen längere Zeit tamponirt werden müssen. Bei zweizeitigem Vorgehen ist es zudem immer schwieriger, die Asepsis zu wahren, als bei einzeitigem.

Die Verbände müssen, wenn viel Liquor abfliesst, häufig und aufs Sorgfältigste gewechselt werden.

In jedem Falle handelt es sich bei den Operationen in der hinteren Schädelgrube um eine ernste und schwierige Aufgabe, vor die der Operateur gestellt ist; wir sind erst im Anfang unserer Erfahrungen und unserer Technik, und so erklärt es sich, dass die bisher erreichten Resultate noch wenig erfreulich sind; sie ergeben uns aber doch eine hoffnungsreiche Perspective.

Meiner Operationsstatistik liegen 152 Fälle von intraduralen Geschwülsten der hinteren Schädelgrube zu Grunde. Sie lassen sich topographisch-anatomisch in zwei Gruppen sondern, nämlich

a) die intracerebellaren, d. h. die in der Substanz des Kleinhirns liegenden Geschwülste, und

b) die extracerebellaren Tumoren, d. h. solche, welche neben dem Kleinhirn gelegen sind, mit ihrer Substanz bis ans Kleinhirn grenzen, oder wenigstens nur unbedeutend ins Kleinhirn hineinwuchern. Dahin gehören die Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels.

Beginnen wir mit der Besprechung der intracerebellaren Tumoren.

Vier Gruppen von Geschwülsten sind es, die chirurgisch angreifbar sind:

1. Die echten Geschwülste, d. h. die Gliome, Sarkome, Myxome in all ihren Modificationen, d. h. Gliofibrome, Gliosarkome, Fibrosarkome u. s. w.,
2. die Cholesteatome,
3. die Cysten und endlich
4. die Infectionsgeschwülste, die Tuberculome und Gummata.

Gruppe 2, d. h. die Cholesteatome, ist mit einigen Worten erledigt. Ich selbst habe mehrere Präparate gesehen, so z. B. in Benda's pathologisch-anatomischer Sammlung, in welchen Cholesteatome im Kleinhirn sassen und für eine Radicaloperation geeignet gewesen wären; aber ich fand bisher keinen Fall in der Literatur, wo eine Perlgeschwulst des Kleinhirns mit Erfolg operirt worden wäre. Würde man einmal solch ein Cholesteatom zur Operation bekommen, so sollte man die Tumormassen nicht einfach excochleiren, sondern die Geschwulst mitsammt der Matrix und einer Schale normaler Hirnsubstanz exstirpiren, wie einen bösartigen Tumor.

Lässt man ein Stück der Matrix zurück, so bekommt man ein Recidiv; am besten wäre es vielleicht, die ganze erkrankte Kleinhirnhälfte wegzunehmen.

Im Grossen und Ganzen müssten gerade die Cholesteatome, abgesehen von ihrer Neigung zur Multiplicität, ein dankbares Object für die chirurgische Therapie darstellen. —

Ueber die Berechtigung eines chirurgischen Eingriffes bei den Infectionsgeschwülsten sind die Ansichten auch heute noch getheilt.

Von der Thatsache ausgehend, dass die syphilitischen Erkrankungen gerade der Schädelhöhle bisweilen jeder specifischen Therapie trotzen, hat Rumpf schon im Jahre 1887 für gewisse Fälle die operative Entfernung empfohlen.

McEwen's und anderer Chirurgen glänzende Heilerfolge scheinen in der That sehr für die chirurgische Therapie in die Wagschale zu fallen.

Dazu kommt, dass sich die syphilitischen Producte vorwiegend in der Peripherie entwickeln, dass sie häufig circumscript und gut abgekapselt sind — alles Momente, die einer radicalen Operation günstig sind.

So tritt denn namentlich Kocher angesichts der seiner Meinung nach totalen Aussichtslosigkeit rein medicamentöser Therapie in allen Fällen von Infectionsgeschwülsten für die sofortige Operation, als die allein berechtigte, lebensrettende Therapie, ein.

Demgegenüber drückt sich v. Bergmann sehr reservirt aus. Er hält im Allgemeinen die antisyphilitische Cur für die souveräne Therapie und giebt zu bedenken, dass man statt der erwarteten Gummata auch eine Narbe finden könne, dass die Exstirpation einer Narbe wieder eine Narbe setze, von der man nicht wissen kann, ob sie wirklich weniger Schaden stifte, als die ursprüngliche. Niemals hat v. Bergmann jedoch, wie das bisweilen behauptet wird, die gelegentliche Berechtigung zur Operation bestritten. Im Gegentheil hat er doch selbst zweimal gummöse Geschwülste des Hirnes operirt und zum Theil den Status epilepticus selbst als Indicatio vitalis bezeichnet.

Sichtet man die bisher operirten Fälle von Hirnsyphilis, so muss man mit den Erfolgen der Chirurgie zufrieden sein.

Unter 18 operirten Fällen, die Stransky[1]) vor Kurzem ge-

[1]) Stransky, C.-Ref. i. Grenzgebiete.

sammelt hat, waren 15 Gummata und 3 Fälle von Pachymeningitis. Bei den 15 Gummata sind 9 complete Heilungen oder an Heilung grenzende Besserungen erzielt, in 6 Fällen war der Ausgang infaust. — Aber es lag der ungünstige Ausgang nicht in der Natur des Leidens, sondern in anderen Momenten, nämlich in falschen oder unmöglichen Localdiagnosen, oder in der Thatsache, dass das Leiden bereits zu weit vorgeschritten war, zu lange schon bestand. — Von den 3 an Pachymeningitis Operirten sind 2 geheilt worden.

Eine lebendigere Sprache noch, als die nackten Zahlen, sprechen die Einzelfälle, in denen einige, wie die von MacEwen, Horsley, Nonne u. A. in ihren Resultaten so frappirend sind, dass kein Arzt die Bedeutung der chirurgischen Eingriffe wird ableugnen können, ja dass sie als direct lebensrettend bezeichnet werden müssen.

Schwierig nur ist die Frage zu beantworten, wie lange soll die interne Therapie versucht werden? Darüber gehen die Ansichten sowohl der Chirurgen wie der Neurologen auseinander. Die einen, z. B. Horsley, plädiren für längstens 3 Wochen, andere für 6 Wochen, und Allen Starr will bis zu 3 Monaten warten.

Ich bin mit Stransky und wohl mit den meisten Neurologen der Ansicht, dass man diese Frage nicht generell, sondern nur von Fall zu Fall entscheiden kann. Je rapider die Entwickelung des Leidens vor sich geht, je bedrohlicher die Erscheinungen sind, um so schneller wird man sich zur Operation entschliessen.

Macht andererseits das Leiden nur langsam Fortschritte, so kann man gewiss die specifische Therapie auf 6 Wochen, ja bis auf 3 Monate ausdehnen. Dabei bitte ich zu berücksichtigen, dass viel Quecksilber und Jod in den Körper hinein muss, ehe man von einem negativen Erfolg der Cur sprechen darf. Mir sagte mein ausgezeichneter dermatologischer College Bruhns, dass er mehrfach auch bei Hautsyphilis gesehen habe, dass scheinbar refractäre Fälle ausheilten, wenn man die Kranken 4—5 mal täglich schmieren liess und ihnen Jodkali in Dosen von 20—30,0 : 200 verschrieb. Solche Gewaltcuren, die etwa 6 Wochen beanspruchen, müssten systematisch versucht werden.

Meine Thesen würden sich im Wesentlichen mit denen Oppen-

heim's, Friedländer's, Schlesinger's, Brun's, Nonne's u. A. decken:

Man ist zu einem operativen Eingriff berechtigt und verpflichtet:

1. Bei Progredienz der Erscheinungen, trotz richtig eingeleiteter Schmiercur.

2. Wenn die Tumorsymptome in ihrer Gesammtheit, oder wenn ihre hauptsächlichsten und gefährlichsten Componenten trotz antisyphilitischer Cur bestehen bleiben.

3. Bei Indicatio vitalis.

Als Contraindicationen sind anzusehen:

1. Schwere Complicationen von Seiten der inneren Organe.

2. Das Vorhandensein einer basalen und ausgesprochenen spinalen Lues.

Dass übrigens in allen Fällen, in welchen die Diagnose zweifelhaft ist, operirt werden muss — ist selbstverständlich.

Was für das Grosshirn gilt — gilt genau in der gleichen Weise für das Kleinhirn.

Nur muss man sich hier gegenwärtig halten, dass die Affectionen des Kleinhirns verhältnissmässig schneller zu inoperabler Erblindung führen, als die des Grosshirns, dass man sich bei ihnen also eher mit einer kürzeren antisyphilitischen Cur begnügen sollte!

Chirurgische Eingriffe wegen Gummata im Kleinhirn sind bisher recht selten gemacht; es entspricht das der Erfahrung, dass die syphilitischen Neubildungen im Kleinhirn überhaupt nicht allzu häufig sind.

Ich finde nur 2 Operationen in der Literatur. Der eine Fall gehört Diller; die Geschwulst wurde nicht gefunden, der Patient erlag 48 Stunden nach der Operation.

Glücklicher war Horsley, der aus der linken Kleinhirnhemisphäre ein Gumma entfernte und eine bedeutende Besserung, ja, man kann sagen, völlige Heilung erzielte. Die Kopfschmerzen schwanden.

Der Nystagmus blieb in geringem Grade bestehen, ebenso die Parese und Hypotonie der Extremitäten.

Wenn auch dieser Fall bisher vereinzelt dasteht, so bin ich doch der festen Ueberzeugung, dass man unter Berücksichtigung der vorher beschriebenen Indicationen noch manch' schönen Erfolg wird verzeichnen können.

Wer Statistik machen will, der würde diese 50 pCt. Heilungen für die operirten Kleinhirngummata berechnen. Ich brauche aber wohl kaum hervorzuheben, dass es bei so kleinen Erfahrungen unstatthaft ist, eine Statistik aufzustellen. (S. Tab. III.)

Viel trüber sieht es mit der zweiten Infectionsgeschwulst — dem Conglomerat-Tuberkel — aus.

v. Bergmann spricht sich 1899 wie folgt aus:

„Ich würde der Operation von Hirntuberkeln nicht nachgehen. Wo ich aber, in der Meinung, eine Geschwulst zu finden, ein Tuberkel-Conglomerat erreicht hätte, würde ich es möglichst vollkommen zu entfernen suchen."

v. Bergmann's Bedenken stützen sich auf die schon von Virchow betonte Seltenheit primärer, solitärer Hirntuberculose und namentlich auf eine von White aufgestellte Sammelstatistik.

Beschränkt man die Operation einer Localtuberculose auf diejenigen Fälle, bei welchen die Infection noch keine allgemeine geworden ist, also auf die, wo höchstens 2 oder 3 Organe leiden, so würden von diesem Gesichtspunkte aus 9 der 45 Whithe'schen Fälle als operabel bezeichnet werden dürfen.

Von diesen 9 war aber einer durch die Multiplicität der Herde im Gehirn, der andere durch seinen Sitz in der Brücke dem Messer des Chirurgen entrückt, mithin kämen weiter zur Sprache nur noch 7 Fälle.

Doch auch in diesen mussten 4 fortfallen, einer wegen gleichzeitiger tuberculöser Basilarmeningitis, und 3 wegen diffuser Ausbreitung der tuberculösen Massen.

Von den 3, die angreifbar, weil erreichbar waren, erfahren wir aus White's Tabelle Folgendes:

Im ersten Falle handelte es sich um ein Tuberkel-Conglomerat an der Medianseite der linken Hemisphäre, ausserdem aber um eine Tuberculose des Peritoneum und der Tuba Fallopiae. Im zweiten um einen wallnussgrossen Knoten im Roland'schen Centralspalt, um eine gleichzeitige Lungen- und Darmtuberculose, im dritten um einen Herd in der linken Hemisphäre des Kleinhirns, neben Tuberculose der Mesenterialdrüsen.

Als Gegenstand der operativen Thätigkeit bliebe von White's 45 Fällen ein einziger übrig, bei welchem wir noch auf den glück-

lichen Rückgang der gleichzeitigen Mesenterialdrüsenaffection rechnen müssten.

In diesem Falle sass der Knoten in der linken Hemispäre des Kleinhirns, also dort, wo es bisher nur unglückliche Operationen gegeben hat.

Schon Oppenheim hebt richtig hervor, dass die White'sche Statistik für uns Kliniker deswegen nicht maassgebend sein kann, weil es sich um Sectionsfälle handelt.

Derselbe Fehler haftet auch meiner Statistik an, die ich der Güte der Herren H. und B. verdanke.

72 Fälle von Conglomerat-Tuberkeln des Hirns habe ich sammeln lassen; unter ihnen fanden sich 26 Kleinhirntuberkel.

Von diesen will ich gleich 4 wegen Multiplicität der Herde im Cerebellum ausscheiden, obwohl auch unter ihnen vielleicht ein operabler gewesen wäre. Es bleiben somit 22. Von diesen waren 7 inoperabel, weil gleichzeitig Conglomerat-Tuberkel im Grosshirn vorhanden waren.

Von den restirenden 15 waren auch nach strengem Maassstabe immer noch 3 mit guten Chancen angreifbar. Denn 2 von diesen wiesen gleichzeitig nur unbedeutende Herde in den Lungen auf, und im dritten waren ausser dem Kleinhirntuberkel überhaupt keine anderweitigen Complicationen vorhanden. Hätte man sie richtig diagnosticirt, so wären sie mit Erfolg zu operiren gewesen.

Würde man die Krankengeschichten der an Hirntuberkeln Verstorbenen einer genaueren Durchsicht unterziehen, so würde man gewiss noch manchen Fall finden, der vor dem Auftreten von multiplen Herden, und schon in dem Einsetzen der tödtlichen Meningitis erkennbar gewesen wäre; manch' einer wäre bei frühzeitiger richtiger Diagnose in einer frühen Periode des Leidens operabel gewesen, der auf dem Sectionstisch wegen der Complicationen als inoperabel erschien.

Man hat sich der allbekannten Thatsache erinnert, dass Tuberkel spontan durch Rückbildung und Verkalkung heilen können, und Klapp hat diese Erfahrung gegen die chirurgische Therapie in's Feld geführt. Ich glaube mit Unrecht — der Vorgang ist allzu selten, als dass man mit ihm rechnen dürfte.

Zwei erfahrene pathologische Anatomen, die Herren Benda

und v. Hansemann, haben mir mitgetheilt, dass sie bei ihrer ausgedehnten Thätigkeit im Ganzen 1—2 mal solche Bilder gesehen hätten.

Thatsächlich sind bis heute eine Reihe von Beobachtungen veröffentlicht, in denen Grosshirntuberkel mit ausgezeichnetem Erfolge operirt worden sind.

J. Duret berechnet, allerdings wohl zu optimistisch, auf 33 Grosshirnoperationen wegen Tuberculomen 23 Heilungen. Wenn auch diese Zahlen gewiss einer strengen Kritik nicht Stand halten, so möchte ich doch mit Oppenheim für die Operation der Hirntuberkel im Allgemeinen, aber auch für die Kleinhirntuberkel eintreten.

Als Contraindication möchte ich nur die Meningitis, die Multiplicität der Hirnherde und schwere anderweitige Organtuberculose ansehen. Die tuberculöse Erkrankung eines anderen Organs an sich darf uns von der Operation nicht zurückhalten. Warum sollte ich einen Kleinhirntuberkel nicht angreifen und wenigstens einen Versuch machen, einen unglücklichen Kranken vor der Erblindung zu schützen, wenn er nebenbei an leichter Lungentuberculose oder an einer Coxitis leidet?

Gegenwärtig wird man sich stets daran halten müssen, dass der Eingriff für die elenden Individuen ein schwerer ist, dass die Chancen der Radicalheilung gering sind, ja dass sich an den Eingriff selbst einmal eine Miliartuberculose anschliessen kann.

Aber wer sagt uns denn, ob wir bei rechtzeitigem Operiren nicht auch einmal die tödtliche Meningitis verhindern können?

Schlecht sind die bisher erreichten Resultate. Von 21 Fällen sind 12 (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 18) dem Shock erlegen, 8 überlebten den Eingriff, 3 von ihnen (3, 16, 20) starben nach 2 Monaten an Meningitis bezw. Miliartuberculose. Es bleiben 5 übrig; von diesen blieben zwei 4 Monate (13 u. 19), eine (19) 9 Monate am Leben, eine (No. 17) scheint bis auf eine Coxitis geheilt zu sein und eine (No. 21) war noch 13 Monate nach der Operation arbeitsfähig. In einem Fall (No. 12) ist das Endresultat unbekannt.

Das sind gewiss recht unbefriedigende Resultate, welche v. Bergmann's Skepticismus zu rechtfertigen scheinen. Aber Technik und Diagnostik haben heute Fortschritte gemacht! Mich machen die bisher erreichten Resultate nicht schwankend in der Auffassung von der Operabilität der Kleinhirntuberkel.

Hier gilt für mich modificirt das Fürbringer'sche Wort: „Noch sind die Resultate der internen und der Serumtherapie nicht gut genug, die der chirurgischen Behandlung nicht schlecht genug, um die Tuberculose von der Operation auszuschliessen."

Etwas erfreulicher wird das Bild, wenn wir uns jetzt zu den echten Tumoren wenden, den Gliomen, Gliosarkomen, Fibrosarkomen und ähnlichen Geschwülsten, die für das Hirn mehr oder weniger charakteristisch sind.

Meine Tab. IV verfügt über 101 derartige Fälle. Sie berücksichtigt nur in der Kleinhirnhemisphäre localisirte Tumoren, dagegen die, welche intramedullär erst bei der Section gefunden wurden — ich selbst habe solch einen operirt — nicht.

Bei diesen 101 Fällen ist ca. 60 mal die Geschwulst nicht gefunden worden. 60 Patienten sind z. Th. im Shock, z. Th. bald nach der Operation gestorben. Bei 4 Patienten ist das Resultat unbekannt, bei 4 weiteren hat die Operation keinen Effect gehabt.

15 Besserungen und 17 Heilungen sind constatirt, aber auch unter diesen Heilungen nicht weniger als 5, bei welchen der Erfolg erzielt wurde, ohne dass ein Tumor sich fand, also lediglich durch die decompressive Trepanation, wo Heilung eines Pseudotumors, vielleicht einer Meningitis serosa angebahnt wurde. Es bleiben somit doch noch 12 Heilungen auf 101 Fälle, — gewiss eine respectable Zahl, wenn man die Malignität der Geschwülste und die Schwierigkeit der Operation berücksichtigt!

Dazu kommen noch 15 Fälle, in welchen die decompressive Trepanation oder partielle Tumorexstirpation den Patienten ihr Leiden für Monate erleichtert hat.

Dass diese Procentzahlen zu günstig sind, bedarf keiner Frage. Wieviel Kleinhirntumoren sind unmittelbar im Anschluss an die Operation gestorben, ohne dass sie veröffentlicht wurden! Procentzahlen lassen sich nicht aufstellen; die absoluten Zahlen aber genügen, um uns zur Mitarbeit anzuregen.

Wie lange die Heilungen angehalten, wissen wir noch nicht; das müssen spätere Arbeiten zeigen. Die berichteten Heilungen sind auch klinisch noch keineswegs ideale; denn mancher der sogenannten Geheilten ist blind geblieben; daran aber war nicht die Operation Schuld.

Wenn wir in Zukunft dank der immensen neurologischen

Fortschritte operiren können, ehe irreparable Störungen eingetreten sind, dann werden auch chirurgische und klinische Heilungen sich häufiger decken; erst dann kann man klinisch von Heilungen sprechen, wenn alle Krankheitssymptome verschwunden sind.

Erfreulich und ermuthigend sind die Resultate, die wir bei der Behandlung der Kleinhirncysten erreicht haben. Sehen wir von den hier zu Lande kaum vorkommenden parasitären Cysten ab, so können wir mit Lichtheim[1]) 4 verschiedene Arten von Cystenbildung unterscheiden.

1. Ausstülpungen des IV. Ventrikels, die sich mitunter vom Wurm weit in die Hemisphäre erstrecken.

2. Cysten, die aus Blutungs- und Erweichungsherden hervorgehen.

3. Geschwülste mit cystischer Degeneration.

4. Einfache, echte seröse Cysten.

Man hat als therapeutischen Eingriff für die Cysten die Punction nach dem Vorgange Neisser's vorgeschlagen. Mir scheint der Vorschlag verfehlt; denn einmal hat man mit dieser Methode nur vorübergehende Erfolge erzielen können, und zweitens birgt sie in sich Gefahren, die nicht zu unterschätzen sind. Bedeutet die Hirnpunktion an sich schon ein gefährliches Experiment, so kommt dazu die grössere Gefahr, welche darin liegt, dass man eine hinter der Cyste und durch dieselbe verborgene Geschwulst übersehen kann. Liegt ein cystischer Tumor vor, so kann mit scheinbar glänzendem Erfolge für das Allgemeinbefinden die Cyste entleert, die Druckentlastung herbeigeführt sein, während der Tumor munter weiter wächst, bis es zu spät ist.

Die Furcht, dass einer grösseren Zahl von Cysten doch ein Tumor zu Grunde liegt, hat manche Chirurgen, auch mich, veranlasst, die Cyste stets mit einer Schicht umgebender Hirnsubstanz auszuschneiden. Ein radicales Vorgehen ist angesichts der Erfahrungen, die wir bei cystischen Knochensarkomen gemacht haben, gewiss zu beherzigen. In der Mehrzahl der Fälle hat man sich mit dem einfacheren Verfahren der Cysteneröffnung und Drainage begnügt.

Von den 14 operirten Cysten sind 13 geheilt worden, —

---

[1]) Lichtheim, Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 28.

also ein glänzendes Resultat! Ein Fall (No. 5) starb an einer Nachoperation, die erwies, dass es sich nicht um eine Cyste, sondern um einen cystischen Tumor gehandelt hatte.

Von ganz besonderem Interesse sind schliesslich noch die sogenannten Acusticusneurome. Sie galten bis vor Kurzem allgemein als ein Noli me tangere.

Noch 1899 schrieb Doyen, gewiss ein kühner Operateur, dass es ihm niemals gelungen sei, die Vorderfläche des Kleinhirns zu sehen.

Gerster's, Reymond's, Ziegenweidt's[1]) Versuche, an diese Tumoren heranzukommen, misslangen. Nach meinen Literaturkenntnissen gebührt Guldenarm (cit. nach Duret S. 603) das Verdienst, im Jahre 1892 auf Anrathen Winkler's zum ersten Male mit Ueberlegung diese Tumoren angegriffen zu haben. Zweimal ist dem holländischen Chirurgen das technische Kunststück gelungen, Tumoren von Kastaniengrösse aus dieser precären Gegend zu entfernen; beide Patienten aber erlagen dem Eingriff.

Seither sind nur wenige ähnliche Versuche bekannt geworden. In Deutschland haben ausser mir nur Krause und Garrè Kleinhirnbrückenwinkelgeschwülste operirt.

Da diese Tumoren keineswegs stets und ausschliesslich von dem Nervus acusticus ihren Ausgang nehmen, so haben Koch und Henneberg vorgeschlagen, sie mit einem nichts praejudicirenden Namen, nämlich als Geschwülste des Kleinhirnbrückenwinkels zu bezeichnen.

Die klinische Beobachtung lehrt zwar, dass sie am häufigsten vom Nervus acusticus ausgehen, aber es ist ebenso sicher, dass sie gelegentlich von anderen Nerven, dem 5., 7., 9., 10., ihren Ursprung nehmen.

Ihr vorderer Pol gräbt sich nicht selten tief in die seitliche Brückensubstanz ein, der hintere in den Flocculus und die Tonsillengegend des Kleinhirns, — ein Umstand, der häufig zu der irrthümlichen Auffassung Veranlassung gab, dass der Ausgangspunkt der Geschwulst in den genannten Theilen des Gehirns selbst zu suchen sei.

---

[1]) Centralbl. f. Chir. 1897. S. 268.

Pathologisch-anatomisch sind die in dieser Gegend vorkommenden Geschwülste von recht verschiedener Werthigkeit.

Nach Funkenstein (Grenzgebiete, Bd. XIV, S. 149) hat man bisher folgende Arten gefunden: Fibropsammome (Fesler, Gomperz) ausgehend von der Dura des Felsenbeins, Gliofibrome (Krepuska, Sternberg, Sorgo), Neurogliome (Klebs), Fibrosarkome, Fibrokystome (Langdon), Fibrome, Fibrosarkome (Koch-Henneberg), Endotheliome (Voss), metastatische Krebsknoten (Bramwell) u. s. w.

Man sieht schon aus dieser Zusammenstellung, wie mannigfaltig diese Geschwülste sind, selbst wenn man mit Koch-Henneberg die so häufig gestellte Diagnose auf Gliom, Gliofibrom, Neurogliom auf irrthümliche Deutung des Befundes zurückführt (Arch. f. Psych. Bd. 36. S. 251).

Die ausgezeichneten neurologischen Arbeiten der letzten Jahre haben für die Praxis sehr wichtige Ergebnisse gehabt; denn sie haben erwiesen:

1. dass die Geschwülste in Folge eines charakteristischen Symptomencomplexes meist verhältnissmässig leicht zu diagnosticiren sind, und dass meist auch die Seite ihres Sitzes bestimmt werden kann. In den 3 Fällen, in denen ich zu einem Eingriff Gelegenheit hatte, war von den Herren Oppenheim und Bernhardt die genaue Localdiagnose gestellt worden. Man hat

2. statistisch feststellen können, dass die Geschwülste in verhältnissmässig kurzer Zeit zur Erblindung und zum Tode führen, dass die einzige Rettung in ihrer operativen Entfernung liegt, und

3. dass die Chancen für eine Radicaloperation insofern nicht ungünstig liegen, als es sich meist um verhältnissmässig gutartige, mehr oder weniger gegen die Umgebung abgekapselte Geschwülste handelt.

Die technischen Schwierigkeiten und die Gefahren, mit welchen die Exstirpation der in Rede stehenden Geschwülste verknüpft ist, sind in der That sehr grosse.

Zu denen der Freilegung des Kleinhirns überhaupt kommen noch andere specielle hinzu:

Das Geschwulstbett liegt in beträchtlicher Tiefe.

Die Entfernung des Nervus acusticus internus beträgt beim

Kinde von der äusseren Wunde ca. $6^1/_2$ cm, beim Erwachsenen mit starkem Schädel noch beträchtlich mehr, und in dieser Tiefe fängt das Operationsfeld erst an, — in einem Raum, in den man gerade die Kuppe des Fingers einführen kann. Man muss am Kleinhirn vorbei bis zur Brücke, und diese ist, selbst wenn man das Cerebellum mit dem Krause'schen Spatel bei Seite geschoben, den Nervus facialis und acusticus geopfert hat, dem Auge kaum zugänglich. Man muss, sich grossen Theils auf den Tastsinn verlassend, durch Palpation feststellen, wie gross die Geschwulst ist, ob sie abgekapselt ist u. s. w. Diese technischen Schwierigkeiten sind, wie wir sehen werden, zu überwinden.

Die Hauptgefahr aber dieser Operationen liegt darin, dass das Geschwulstbett in unmittelbarer Nähe liegt zum Vagus und zur Medulla oblongata, — lebenswichtiger Organe, deren Verletzung sofortigen Tod herbeiführen kann.

Ich selbst habe mir, als ich Anfang dieses Jahres von Prof. Oppenheim vor die Aufgabe gestellt wurde, ein Acusticusneurom zu entfernen, ein Verfahren ausgearbeitet, das darauf hinzielt, den Weg von der Aussenwunde zur Geschwulst möglichst zu verkürzen; ich wollte den Tumor unter Controlle des Auges und unter möglichst geringer Schädigung und Zerrung der Medulla exstirpiren. Deshalb ging ich damals so vor[1]), dass ich nach Freilegung der betreffenden Kleinhirnhemisphäre unter Opferung des schon gelähmten Acusticus und Facialis mit dem Meissel das ganze innere Ohr, also auch die mediale Fläche der Felsenbeinpyramide bis nahe an den Porus acusticus int. wegnahm; der Sinus sigmoideus war vollkommen freigelegt; ich durchschnitt ihn zwischen 2 Ligaturen und auch die Dura noch ca. 2 cm nach vorn von ihm.

So kam ich der Geschwulst sehr nahe, und die Uebersicht war in der That eine ausgezeichnete; es gelang, den Tumor, wie auf beifolgender Zeichnung (Fig. 5) zu sehen ist, vollkommen zu entfernen.

Die betreffende Patientin hat die Operation, die wegen starker Blutung in mehreren Zeiten ausgeführt werden musste, überstanden und sich erholt.

24 Stunden später ging sie unter den Zeichen der Vagus-

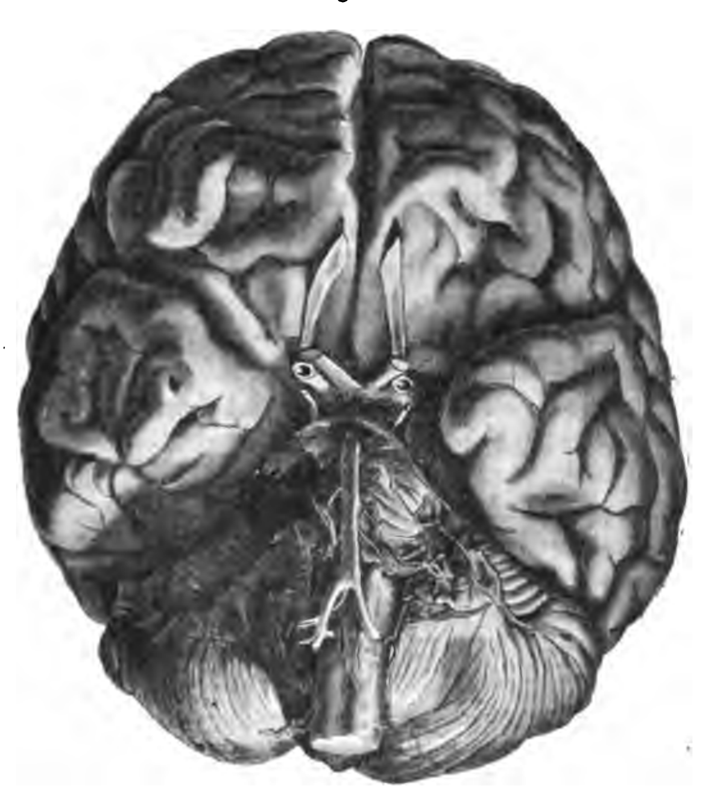
---

[1]) Borchardt, Berl. klin. Wochenschr. 1905. No. 33.

lähmung, sei es in Folge von Hämorrhagie, sei es in Folge von Tampondruck zu Grunde.

Die von mir ausgeführte Operation ist vom anatomischen und physiologischen Standpunkte aus, wie ich glaube, unanfechtbar; aber sie setzt eine höchst subtile Knochenoperation voraus, und es scheint mir, dass man auch mit einer einfacheren Operation, die zuerst von Guldenarm angewendet wurde, auskommt.


Fig. 5.



Es ist im Wesentlichen die Eingangs beschriebene Craniectomia posterior, d. h. Entfernung des Knochens bis über den Sinus transversus hinaus, Incision der Dura unter Schonung der beiden Sinus.

Ist die Dura in üblicher Weise eröffnet, so tritt, wenn ein Tumor vorhanden ist, ein starker Kleinhirnprolaps ein; in meinem

zweiten Falle war der Druck so enorm und die Gewalt, mit der das Kleinhirn herausstürzte, so gross, dass ich dachte, es müsse von seinem Stiel abreissen.

Langsam und vorsichtig schiebt man] nun den Krause'schen Hirnspatel in die laterale Kleinhirnfläche und schiebt das Kleinhirn medianwärts.

Schiebt man den Spatel weiter vor, so ergiesst sich über das Operationsfeld seröse Flüssigkeit; man hat die trichterförmige Cysterne eröffnet, welche den Acusticus und Facialis umgiebt, und kann erst weiter operiren, wenn die Flüssigkeit weggetupft ist.

Ich habe den Eindruck, als ob diese Flüssigkeitsansammlung in einem von Frazier operirten Falle (No. VI. p. 115) eine „Cyste" am Kleinhirnbrückenwinkel vorgetäuscht habe[1]).

In meinem zweiten Falle fand ich nämlich an dieser Stelle ein eigenthümlich gallertiges Gewebe, dessen Maschen mit Serum angefüllt waren; als ich die Maschen zerriss, ergoss sich die Flüssigkeit über das Operationsfeld, und ich selbst glaubte eine echte Cyste eröffnet zu haben; als ich aber nochmals suchte, fand ich den diagnosticirten Tumor noch weiter in der Tiefe.

Hat man den Spatel fast ganz bis zum Heft hineingeschoben, so kann man wohl stets den Tumor sehen; durch das Fehlen der charakteristischen Gyruszeichnungen unterscheidet er sich von der normalen Kleinhirn- und Brückensubstanz; dem palpirenden Finger fällt die Härte gegenüber normaler Hirnsubstanz auf.

Facialis und Acusticus verhalten sich naturgemäss recht verschieden; manchmal wohl erhalten, sind sie in anderen Fällen völlig im Tumor aufgegangen.

Bei der nun folgenden Enucleation muss man sich theilweise auf das Gefühl verlassen und die Geschwulst vorsichtig mit dem gekrümmten Finger oder einem stumpfen Löffel herausgraben, ohne an der Medulla zu zerren und unter sorgfältiger Schonung des Vagus. Die geringste Zerrung an der Medulla oblongata kann zu bedenklichen Störungen führen.

Trotz vorsichtigen Manipulirens erfolgte in meinem ersten Falle während der Operation ein mehrere Secunden lang anhaltender Stillstand der Athmung.

---

[1]) Tumors of cerebellum Ch. Mills, Frazier, Schweinitz, Weisenburg, Lodholz. New York 1905. Elliot Publishing Company.

Um endgültig einen glücklichen Ausgang herbeizuführen, müssen noch eine Reihe von Momenten zusammenkommen. Die Geschwulst darf nicht zu gross und muss gut abgekapselt sein. Je näher sie der Medulla sitzt, um so gefährlicher ist die Enucleation; je weiter von der Medulla, um so günstiger gestaltet sich die Prognose.

Handelt es sich um eine grosse Geschwulst, war die Enucleation mit starker Blutung verbunden, so sind die Chancen schlecht; denn es muss zur Blutstillung ein Tampon eingelegt werden. Der Tampon und die fortdauernde Hämorrhagie können leicht letalen Druck zur Folge haben; auch in der Medulla oblongata selbst können, wie mich ein Sectionsbefund lehrte, Blutungen auftreten. Um die Operation zu erleichtern, übersichtlicher zu gestalten und die Exstirpation der Tumoren ohne Zerrung an der Medulla zu ermöglichen, hat kürzlich Frazier vorgeschlagen, Stücke vom Kleinhirn zu entfernen. Ich halte den Vorschlag für interessant genug, um ihn zur Discussion zu stellen. Wären die Schädigungen, welche nach der Exstirpation des Kleinhirns entstehen, so schwer, dass dem Patienten eine Lebensgefahr erwächst oder Siechthum ihm droht, so dürfen wir solchem Eingriff nicht das Wort reden.

Da grössere Erfahrungen über diesen Punkt von chirurgischer Seite noch nicht vorliegen, so kann uns vorläufig nur das physiologische Experiment und neurologische Erfahrung diese Frage beantworten.

Nach Luciani, dessen lichtvollen Ausführungen im Jahre 1904 (Ergebnisse d. Physiologie, Asher-Spiro, 1904) ich im Wesentlichen folge, traten nach Exstirpation einer Kleinhirnhälfte bei Hunden und Affen zunächst Symptome der Functionssteigerung auf, die in tonisch-clonischen Zuckungen der Extremitäten, Spiraldrehung des Kopfes und Halses, Rollbewegungen um die Längsachse bestehen; diese, wie Luciani sie nennt, dynamischen Erscheinungen schwinden nach 8—10 Tagen; es treten Ausfallserscheinungen auf, namentlich eine Schwäche der gleichseitigen Extremitäten, so dass das Versuchsthier nicht im Stande ist, sich aufrecht zu halten. Dieser Zustand kann ca. 4 Wochen dauern; dann findet allmälig eine functionelle Compensation statt. Das Thier findet Bewegungen und Stellungen, welche die Folgen des Ausfalls der Kleinhirnfunction auszugleichen vermögen. Endgültig und dauernd bleibt nach Lu-

ciani ein Symptomencomplex zurück, der unter dem Namen der cerebellaren Ataxie bekannt ist und sich zusammensetzt aus drei Einzelerscheinungen: der Asthenie, d. h. der Schwäche, der Ataxie, d. h. verminderten Muskeltonus, und der Astasie, d. h. einer Veränderung der Art der Contractionen, die zögernd, schwankend und unsicher vor sich gehen.

Neben den extremen Formen der Ataxie beobachtet man „intermediäre" unvollkommene Formen, welche durch partielle Läsionen des Kleinhirns, symmetrische und asymmetrische, hervorgerufen werden. Die nach solchen partiellen Exstirpationen auftretende Ataxie kann sich bessern, ja sie kann latent werden, d. h. es kann eine wahre, organische Compensation eintreten, während die Ataxie bei den extremen typischen Formen, die nach totaler Exstirpation einer Hälfte oder des ganzen Kleinhirns eintritt, durch das ganze Leben bestehen bleibt.

Die Compensation wird im Wesentlichen von den zurückbleibenden Theilen des Kleinhirns besorgt, d. h. desjenigen Organs, welches die gleiche functionelle Beschaffenheit hat wie der exstirpirte Theil. Sie erfolgt um so schneller, je kleiner die zerstörte Partie im Vergleich zu jenen Abschnitten ist, welche unversehrt und functionstüchtig bleiben.

Die einzelnen Abschnitte des Kleinhirns haben die gleiche Function wie das ganze.

Der Ausfall des Wurmes kann von den Seitenlappen compensirt werden, und nach Exstirpation des gesammten Kleinhirns folgen im Wesentlichen die gleichen Erscheinungen, wie bei Fehlen desselben, nur dass sie gleichmässig auf die Muskeln beider Seiten vertheilt sind.

Nach beliebigen, symmetrischen, circumscripten oder diffusen Läsionen des Kleinhirns unterscheiden sich die Ausfallserscheinungen einzig und allein durch ihre Intensität, Ausbreitung und Dauer, durch das mehr oder minder deutliche Ueberwiegen bei den Muskeln der einen oder anderen Körperhälfte. Ihrer Natur, ihrem Charakter nach sind sie gleich. Tiefgehende Schädigungen und absolutes Fehlen des Kleinhirns erzeugen weder eine Lähmung der sensorischen, noch eine solche der willkürlichen, motorischen Functionen. Das Kleinhirn ist ein kleines Hülfsorgan oder Verstärkungssystem des grossen Cerebrospinalsystems. Sein unterstützender Einfluss

äussert sich in einer tonischen, sthenischen und statischen Wirkung! Er besitzt kein Wirkungsfeld, das nicht auch von anderen Centren beeinflusst würde.

Mit diesen experimentellen Ergebnissen stimmen die klinischen Erfahrungen im Wesentlichen überein. Denn Mingarrini, der über die Agenesie und Atrophie des Kleinhirns gearbeitet hat, konnte feststellen, dass die Agenesie einer Kleinhirnhälfte in der Regel ohne irgend welche Symptome verläuft, und ebenso die Atrophie, wofern nur die oberflächliche Rindenschicht betroffen ist. Erst bei Atrophie einer ganzen Kleinhirnhälfte beobachtet man die charakteristische Ataxie, während bei mittleren Graden der Atrophie nur wenig charakteristische motorische Störungen auftreten.

Von diesen Beobachtungen sind am interessantesten die Fälle von Agenesie, welche symptomlos verlaufen. Denn sie lehren, dass, wenn während des embryonalen Lebens ein theilweiser Stillstand in der Entwickelung des Kleinhirns statthat, in der Gesammtheit des Gehirnsystems derartige organische Anpassungen eintreten können, dass sie das Fehlen des Kleinhirns ganz oder theilweise auszugleichen vermögen.

Die Fälle von Atrophie, welche sich durch nur spärliche Symptome auszeichnen, stimmten mit der experimentellen Thatsache, der mehr oder minder vollständigen organischen Compensation überein, die sich mit relativ überraschender Schnelligkeit, nach unvollständigen symmetrischen oder asymmetrischen Läsionen des Kleinhirns bei Hunden und Affen herstellen!

Sind, wie bei bilateraler Atrophie und Agenesie, der gesunde und functionirende Kleinhirntheil auf kleinste Spuren reducirt, so kann die Compensation nur unvollkommen zu Stande kommen.

Diese hochwichtigen klinischen und experimentellen Erfahrungen müssen uns zur Richtschnur dienen für unser chirurgisches Handeln.

Mir hat in diesem Sommer der New-Yorker Neurologe Prof. Sachs erzählt, dass der Vorschlag Frazier's starke Opposition bei den Neurologen hervorgerufen hat, und ich selbst stimmte seinen Ausführungen damals bei. Heute bin ich anderer Ansicht. Ich halte auf Grund der obigen Auseinandersetzungen die Exstirpation einer ganzen gesunden Kleinhirnhälfte nicht, oder nur im äussersten Nothfalle für berechtigt! Wohl aber scheint mir die

Entfernung kleinerer Stücke bis zur Hälfte einer Hemisphäre gelegentlich gestattet, ja indicirt.

Im ersten Falle, den ich operirte, bin ich vollständig ohne Kleinhirnexstirpation ausgekommen. Im zweiten kam ich trotz starken Hirnprolapses zwar an den Acusticustumor heran, ich musste aber nachher ein grosses Stück Kleinhirn (ca. $^1/_3$ einer Hemisphäre) entfernen, weil ich es nicht mehr zurückbringen konnte. Im dritten lagen die Schädelverhältnisse und die von mir angelegte Oeffnung so ungünstig, dass ich mir ohne Abtragung eines Kleinhirntheiles das Operationsgebiet nicht zugänglich machen konnte. Ich schnitt in diesem Falle einen Keil ab, mit nach hinten gelegener Basis.

Bei der zweiten Patientin, die den Angriff 6 Tage überlebt hat, habe ich Ausfallserscheinungen nicht bemerkt.

Im dritten, der noch heute lebt (siehe hinten Tabelle), verstärkte sich einige Zeit nach der Operation die Ataxie der betreffenden Körperseite bedeutend, um sich nachher wieder zu bessern.

Im letztoperirten, günstigsten Fall machte sich die Ataxie etwa eine Woche nach der Operation bemerkbar, um sich dann bald wieder zu bessern. Näheres darüber soll in einer anderen Arbeit mitgetheilt werden.

Ich möchte mich auf Grund der spärlichen, bis jetzt vorliegenden Erfahrungen dahin resumiren, dass zur Entfernung der Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels nur im Nothfalle Stücke einer Kleinhirnhemisphäre entfernt werden dürfen; man soll aber mit jedem Stück normaler Hirnsubstanz geizen und eine ganze Hemisphäre nur im alleräussersten Nothfalle fortnehmen.

Betrachten wir die bis jetzt erreichten Resultate, so sind sie gewiss noch schlecht, aber doch beachtenswerth genug, um zu weiteren Versuchen zu ermuntern.

Es sind im Ganzen 19 Fälle, die hier in Betracht kommen. Von ihnen sind 2 anscheinend geheilt (No. 7 u. 14), ein dritter von Frazier als Cyste des Kleinhirnbrückenwinkels aufgefasster scheint mir zweifelhaft. Einer (No. 18) ist über ein Jahr wesentlich gebessert. Die übrigen 14 sind gestorben. Bei einem (No. 19) ist nur eine decompressive Trepanation gemacht.

Den 2 geheilten kann ich noch einen dritten zufügen, über den ich an anderer Stelle berichten werde.

Ueber die Bedeutung der decompressiven Trepanation sollen noch einige Bemerkungen hier Platz finden.

Wir verstehen unter dieser Operation das Schaffen einer grossen Knochenlücke, am besten mit Incision der Dura. Das ausgemeisselte Knochenstück wird nicht wieder implantirt. Häufiger, als an anderen Stellen des Gehirns, hat man in der hinteren Schädelgrube umsonst nach Tumoren gesucht, und doch hatten die Kranken einen wesentlichen Nutzen von der ergebnisslosen Operation, einen Nutzen, den man nur durch die Druckentlastung erklären kann. Kopfschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen schwanden, eine vorhandene Neuritis optica ging zurück, das Sehvermögen besserte sich. Ich erinnere an die Erfahrungen Sänger's; wenn ich auch den Optimismus Sänger's nicht ganz theilen kann, so kann man sich doch auch nach unseren Erfahrungen des Eindrucks nicht entziehen, dass die decompressive Trepanation den Patienten bisweilen grosse Erleichterung bringt.

Noch vor Kurzem haben wir einen Mann beobachtet mit inoperablem Tumor im Wernicke'schen Centrum. Er reagirte nicht mehr auf Anrufen, als er auf dem Operationstisch lag, er hatte Cheyne-Stokes'sches Athmen, und ich liess mich nur schwer zur Operation nöthigen. Die einfache Trepanation hat ihm enorme Erleichterung verschafft; er kam wieder zu sich, sprach verständlich, nahm Antheil an Allem, was ihn umgab und hatte seine Kopfschmerzen verloren.

Sehr erfreulich sind solche Operationen trotz alledem nicht; denn bei echten Tumoren sind die Erfolge doch nur vorübergehend, nach einiger Zeit beginnt die alte Misère von Neuem.

Dagegen hat meiner Ueberzeugung nach die decompressive Trepanation eine grosse Bedeutung bei den Pseudotumoren, der Meningitis serosa mit dem sich anschliessenden Hydrocephalus.

Schon früher habe ich erwähnt, dass unter den geheilten Fällen von Kleinhirntumor sich nicht weniger als 5 fanden, die allein durch die Trepanation geheilt wurden; denn Tumoren wurden nicht gefunden.

Diese Heilungen sind doch nur so zu erklären, dass die klinischen Erscheinungen zwar einen Tumor vorgetäuscht hatten, dass es sich aber um eine Meningitis serosa gehandelt hatte, welche durch die decompressive Trepanation zur Ausheilung kam. Die

Kranken wurden trotz falscher Diagnose von ihren Beschwerden befreit, vor der Erblindung gerettet.

Man hat gerade für die Heilung der serösen Meningitis die wiederholten Lumbalpunctionen empfohlen (Lewandowski u. a.). Es ist mir wohl bekannt, dass durch sie Heilungen beobachtet worden sind; mich selbst hat sie stets im Stich gelassen; ich habe gerade in Fällen, in denen ich viel von ihr erwünscht und gehofft hätte, nichts Gutes gesehen, und bin der festen Ueberzeugung, dass sie mit der decompressiven Trepanation nicht concurriren kann; es muss der Zukunft vorbehalten werden, die Fälle und Stadien auszuwählen, in welchen die Lumbalpunction, und in welchen die Trepanation am Platze ist.

Zum Schluss noch ein Wort über die extraduralen Tumoren, deren Symptomatologie sich mit den Kleinhirntumoren im Wesentlichen deckt!

Da sind zunächst die seltenen Gallertgeschwülste am Clivus Blumenbachii zu nennen, die von Ribbert[1]) und Nebelthau[2]) ausführlich bearbeitet worden sind.

Es handelt sich um Geschwülste von etwa Haselnussgrösse, die von der Sphenobasilarfuge ausgehen. Unten sitzt die Geschwulst mit einem Stück dem Clivus auf, dessen duraler Ueberzug durchbrochen ist.

Sollten wir einmal dahin kommen, die hintere Schädelgrube absuchen zu können, wie die Gallengänge der Bauchhöhle, dann wäre es denkbar, auch einmal ein solches Chondrom zu entfernen. Die Hoffnung dazu ist noch gering.

Häufiger dürften Geschwülste des Felsenbeins und des Occipitale zu operativen Eingriffen Veranlassung geben. Da es sich meist um Sarkome handelt, so sind sie für eine Radicaloperation nicht günstig (Garrè).

Ich selbst[3]) hatte das Glück, im vorigen Jahre ein Cholesteatom der hinteren Schädelgrube, also eine verhältnissmässig gutartige Geschwulst, mit vollem Erfolge entfernen zu können, und Krause (l. c.) hat ein Duralsarkom mit Glück exstirpirt.

Wenn wir die Statistik der in der hinteren Schädelgrube

---

1) Ribbert, Centralbl. f. allg. Pathol. 1894. Bd. V. No. 11.
2) Nebelthau, Inaug.-Diss. Marburg. 1897.
3) Borchardt, Arch. f. klin. Chir. Bd. 77.

operirten Fälle betrachten, so ist sie gewiss keine gute zu nennen. Ich komme noch zu weniger günstigen Resultaten, wie mein Vorgänger Frazier. Ja wir können wohl behaupten, dass die Statistik noch schlechter ausfallen würde, wären, wie alle günstigen, so auch alle unglücklichen Fälle mitgetheilt. Aber ich meine, es sei vorläufig müssig auszurechnen, wieviel Prozent geheilt und gebessert sind. Ein mit Glück operirter Fall wiegt 100 Misserfolge auf.

Schon nach den bis jetzt vorliegenden Resultaten halten wir uns berechtigt, folgende Forderung aufzustellen:

Wo ein raumbeengendes Moment in der hinteren Schädelgrube festgestellt ist, da muss trepanirt werden. Auch soll die Craniectomie ausgeführt werden, wenn die Diagnose schwankt zwischen Hydrocephalus, Meningitis serosa einerseits, und Tumor andererseits. Die Operation sollte ausgeführt werden im Frühstadium, bei beginnender Stauungspapille, damit den Patienten das Augenlicht erhalten bleibt. Ist erst Erblindung eingetreten, so wird man sich nur ungern zu einer schweren Operation entschliessen.

Tabelle I: Kleinhirncysten.

1. v. Bergmann (Berl. klin. Wochenschrift. 1901. S. 219). — 12 jähr. Kind. Cyste unterhalb des Tentoriums. Entfernung der Cystenwand mit viel Gehirnsubstanz. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Gute Intelligenz. Schwankender Gang, Schwindel, Erbrechen sind geschwunden. Veränderungen des Augenhintergrundes hatten stets gefehlt.

2. Frazier and Mills (New York Med. Journal and Philadelphia Med. Journ. Jan. 22. 1904). — Frau. Cyste. Entleerung derselben. — Heilung.

3. Guthrie and Stansfield Collier (British med. Journ. 1899. II, 1289). — 9 jähr. Mädchen. Gliomatöse Cyste des mittleren Lappens. Entleerung derselben. — Heilung. — Das Resultat ist vollkommen nach 18 Monaten bis auf das Fortbestehen der Kopfschmerzen und der beiderseitigen Erblindung in Folge von Neuritis optica.

4. Hudson (American Journ. of the Med. Sciences. Sept. 1903). — 9 jähr. Kind. Cyste der rechten Hemisphäre. — Heilung unter Bildung einer Hernia cerebelli. Nach längerer Zeit plötzlich Verlust des Bewusstseins, Vorwölbung der an Consistenz zunehmenden Hernie. Blutung diagnosticirt. Zweite Operation. Eröffnung einer grossen Blutcyste. Tamponade derselben. Heilung. — Neurologischer Erfolg: Die Erblindung ging nicht zurück. 4 Monate nach der zweiten Operation befand sich Patientin wohl. Defecte in der Coordination bestanden. Ein Jahr nach der zweiten Operation geistiges und körperliches Wohlbefinden. 3 Jahre nach der zweiten Operation stellten sich wieder Sym-

ptome ein, welche eine Operation erfordert hätten. Patientin gab nicht ihre Einwilligung.

5. Sterson in Hermanides, R. S. (Weekblad. 1895. p. 307). — 13jähr. Knabe. Cyste im Centrum (?) der linken Hemisphäre. Entfernung derselben. — Nach zweimaliger Nachoperation gestorben. Wahrscheinlich hat ein Tumor dahinter gesteckt.

6. Korteweg and Winkler (Trans. Med. and Clin. Soc. Edinburgh. Vol. XV). — 20jähr. Person. Cyste der linken Hemisphäre. Entleerung derselben. — Heilung.

7. Mannsell (New Zealand Med. J. 1889). — 18jähr. Mann. Hydatiden-Cyste der Meningen unter dem Tentorium mit Einschluss der linken Hemisphäre. Entfernung. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Blindheit ging nicht zurück.

8. Newton, R. E. (Australas. Med. Gaz. 1903. XXII. 219). — 42jähr. Mann. Hydatiden-Cyste des linken Lappens. Entleerung. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Erbrechen und Kopfschmerz besserten sich zugleich. Fast alle anderen Symptome gingen zurück.

9. Rotgans and Winkler (Arch. della Soc. ital. di chir. 1892. 21). — 22jähr. Mann. Cyste, wahrscheinlich traumatisch. Entleerung derselben. — Heilung.

10. Rotgans and Winkler (Arch. della Soc. ital. di chir. 1892. 21). — 7jähr. Kind. Cyste im linken Kleinhirnseitenlappen. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Nach 6 Monaten war alles normal; nur eine leichte Lordose blieb zurück.

11. Rotgans and Winkler (Arch. della Soc. ital. di chir. 1892. 21). — 15jähr. Person. Cyste im linken Kleinhirnseitenlappen. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Nach 6 Monaten war nur noch ein leichtes Schwanken nach links und eine leichte Lordose vorhanden.

12. Rotgans and Winkler (Arch. della Soc. ital. di chir. 1892. 21). — 14jähr. Person. Cyste im linken Kleinhirnseitenlappen. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Geringes Schwanken blieb zurück.

13. Garrè-Lichtheim (Deutsche med. Wochenschrift. 13. Juli 1905). — 12jähr. Knabe. Glattwandige Cyste der linken Kleinhirnhemisphäre, welche bis tief in den Wurm reicht. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Zurückgehen der Gehirnerscheinungen. Normaler Gang. Das Sehvermögen ist so schlecht, dass Patient geführt werden muss.

14. Garrè-Lichtheim (Deutsche med. Wochenschrift. 13. Juli 1905). — 14jähr. Knabe. Cyste der linken Hemisphäre in 5 cm Tiefe in der Nähe der Mittellinie gefunden. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Es restiren: breitbeiniger, unsicherer Gang, beginnende Sehnervenatrophie. Alle anderen Symptome sind zurückgegangen.

Nur ein Fall ist nicht geheilt und zwar No. 5, in welchem wahrscheinlich hinter der Cyste ein Tumor steckte.

Die Erblindung konnte nicht aufgehalten werden in Fall 3, 4 und 7, auch in Fall 13 hat sich das Sehvermögen noch verschlechtert.

Tabelle II: Tuberculome.

1. Bennett (Lancet. May 1887. p. 768). — 7 jähr. Kind. — Tuberkel der rechten Hemisphäre. Entfernung. — Exitus let. im Shock, einige Stunden p. op.

2. Bullard and Bradford (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. I. 231). — Tuberkel des Kleinhirns. Nicht gefunden. — Exitus let. während der Operation in Folge Blutung aus dem Sinus longitudinalis sup.

3. Chipault and Raymond (Cliniques. 1898. VIII. Leçon). — 25 jähr. Frau. Tuberkel (?), wahrscheinlich innerhalb und hinter der linken Hemisphäre gelegen. Gefunden, aber nicht entfernt. — Heilung unter Bildung einer Hernie. — Neurologischer Erfolg: Besserung. Wiederkehr der Symptome nach 2 Monaten.

4. Collins and Brewer (Med. Record. 1897. May 15). — 28 jähr. Mann. Tuberkel der rechten Hemisphäre (Autopsy). Entfernung. — Exitus letalis, plötzlich während der zweiten Operation.

5. Fison and Luckham (Lancet. 1900. II. 329). — 16 jähr. Mann. Tuberkel der linken Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis, 4 Stunden p. op.

6. Jaboulay (Province médicale. 1901). — 26 jähr. Mann. Chronische tuberculöse Mastoiditis. Tuberkel der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis, im Coma 9 Tage p. op.

7. Jaboulay and Destot (Province médicale and Lyon méd. Aug. 1901). — 30 jähr. Mann. Tuberkel der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Plötzlicher Exitus nach der zweiten Operation.

8. Lampiasi in Lobelia. (La Psichiatria. 1891. VIII. 261). — 9 jähr. Kind. Solitärtuberkel der linken Hemisphäre. Dilatation der Ventrikel. Nicht gefunden. — Exitus letalis, 4 Tage p. op.

9. Macewen (British Med. Journ. 1893. II. 1367. — Entfernung zweier Tuberkel. Zweizeitig operirt. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Besserung. Wiederkehr der Symptome nach 7 Monaten, Exitus let. 9 Monate p. op. Recid. Tuberculom bis in IV. Ventrikel.

10. Chipault (Chir. nerv. Vol. I. 1902). — 7 jähr. Knabe. Tuberkel. Wird nicht gefunden. — Exitus letalis.

11. O'Kynzic, Tuffier (Soc. d'anat. 1902). — 18jähr. Mann. Grosser Tuberkel der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis, ein Tag nach der zweiten Operation.

12. Parry (Glasgow Med. Journ. 1893. II. 36). — 15 jähr. Knabe. Tuberkel im mittleren Theil der linken Hemisphäre. Entfernung.

13. Terrier (in Ah. Auvrey. p. 412). — Mann. Apfelsinengrosses Tuberculom der linken Kleinhirnhemisphäre. Enucleirbar. — Heilung, 5 Tage lang. Dann Vorwölben von Hirnsubstanz und Eröffnung einer Cyste. Zwei tägliche Punctionen von 400—500 g Liquor. Exitus let. 4 Monate später.

14. Lampiasi-Trapani (1895. In Chipault, Chir. nerv. 1903. III. p. 367). — 45 jähr. Mann. Kastaniengrosses Tuberculom der linken Hemisphäre. Enucleation. — Exitus let. 13 Stunden p. op. im Shock.

15. Lampiasi (Chip. Chir. nerv. 1903. III. p. 385). — 45 jähr. Mann. Kastaniengrosser Tuberkel der linken Hemisphäre. Enucleation. — Exitus let. 3 Stunden p. op. im Shock.

16. Grainger Stewart and Gordon Holness (Brain. 1904. part IV. p. 522). — 24 jähr. Frau. Solitärtuberkel des rechten Kleinhirnseitenlappens. — Heilung. Nach 2 Monaten Exitus letalis an Meningitis tuberculosa. Fast die ganze rechte Kleinhirnhälfte ist zerstört.

17. Grainger Stewart and Gordon Holness (Brain. 1904. part IV. p. 522). — 18 jähr. Mann. Solitärtuberkel im linken Kleinhirnseitenlappen. — Heilung. — 6 Wochen p. op. Nystagmus und Masseterparese verschwunden. Incoordination bestand noch etwas. Später: Coxitis.

18. Horsley (Brit. Med. Journ. 1887. 23. Sept. p. 864). — 18 jähr. Mann. Tuberculome der rechten Kleinhirnhemisphäre. Exstirpation. 7 Drachmen schwer. — Exitus 19 Stunden p. op. im Shock. Sect.: Chronische Tuberculose fast aller Organe.

19. Brewer (Med. News. p. 820. 23. 12. 99). — 26 jähriger Mann. Haselnussgrosser Tumor dicht neben der Medianlinie entfernt. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: 2 Monate nachher entlassen. Nachlassen des Erbrechens und der Kopfschmerzen, kurze Zeit später Miliartuberculose, Exitus. Sect.: Ausserdem locales Recidiv im Cerebellum.

20. Frank, R. Fry, (Journ. of Nerv. and Ment. Disease. 1904. März). 39 jähr. Person. Sperlingsgrosser Solitärtuberkel der rechten Kleinhirnhemisphäre wird entfernt. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: 13 Monate p. op. ist Pat. gesund und arbeitsfähig, mit einem Hirnprolaps.

Tabelle III: Gummata.

1. Diller (Pittsburgh med. review. 1892. p. 292). — 39 jähr. Mann. Hühnereigrosses Gumma im rechten Lappen mit Einschluss des Vermis. Nicht gefunden. — Exitus let. 48 Stunden p. op. ohne Rückkehr des Bewusstseins.

2. Grainger Stewart and Gordon Holness (Brain. 1904. part IV. p. 522). — 27 jähr. Mann. Gummi des linken Kleinhirnseitenlappens. — Zweizeitig operirt. Heilung. — Neurologischer Erfolg: Gleich nach der zweiten Operation schiefe Deviation der Augen. Keine Kopfschmerzen mehr. Nystagmus blieb in geringem Grade bestehen, desgleichen Parese und Hypotonie der Extremitäten.

Tabelle IV: Kleinhirntumoren.

Echte Tumoren.

1. Albert (Wiener med. Wochenschr. 1895. No. 1.) — 39 jähr. Mann. (Section). Endotheliom des Tentorium, in den linken Lappen eindringend. — Trepanation über dem rechten Scheitelbein, ohne Incision der Dura. 4 Wochen später zweite Operation: Incision der Dura. Hirnprolaps. 4 Monate nach der zweiten Operation Exitus letalis. — Neurologischer Erfolg: Besserung für wenige Wochen hinsichtlich Kopfschmerzen und Schwindel. Nach der zweiten Operation nur für einige Tage Besserung. Es wird dann noch eine

dritte Operation gemacht: Trepanation über dem linken Stirnbein. Im Anschluss an diese entschiedene Verschlechterung.

2. Annandale (Edinburgh hosp. rep. 1895. p. 127.) — Sarkom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Besserung nach zwei Monaten.

3. Azais (Montpellier thesis. 1900—1901. No. 31.) — 37jähr. Mann. Sarkom (?). Bei der Operation nicht gefunden. — Verschlechterung des Zustandes. Exitus nach 2 Wochen.

4. Beck (Thèse de Paris. 1896. p. 221.) — 42jähr. Frau. Carcinom des Pons: Nicht gefunden. — Exitus letalis 3 Tage nach der Operation.

5. Bevor-Ballance and Lunn (Brain. 1897. p. 261.). — 49 Jahre. Abgekapseltes Fibrosarkom des vorderen rechten Cerebellum. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Auf dem rechten Auge blind.

6. Birdsall (Med. news. 1887). — Spindelzellensarkom. Tumor nicht gefunden. — Exitus letalis 2 Monate p. op.

7. Borelius (Neurologisches Centralbl. 1897. S. 1063). — 32jähriger Mann. Gänseeigrosses Fibrom, nicht während der Operation gefunden. — Exit. let. bald nach der Operation.

8. Bradford and Knapp (Journ. of ment. and nerv. dis. 1892. p. 97). — 28jähr. Mann. Gliom des linken Lappens. Nicht gefunden. — Exitus let. einige Wochen p. op. — Neurologischer Erfolg: Besserung der Kopfschmerzen.

9. Bruce (Edinborough. Lancet. 1899. p. 159). — 34jähr. Mann. Centraler Tumor, welcher Pons und Vermis einschloss. Nicht gefunden. — Exitus letalis plötzlich 3 Tage p. op.

10. Carracciolo, R., (Policlinico. Vol. IX. Fasc. 12). — Tumor des Kleinhirns.

11. Chipault and Raymond (Cliniques. 1898. VIII. Lesson). — 28jähr. Frau. Tumor des vorderen unteren Theiles beider Lappen. Nicht gefunden. — Exitus letalis einige Wochen p. op. — Neurologischer Erfolg: Keine Besserung.

12. Cuneo (Congr. de chir. ital. 1899). — 32jähr. Mann. Sarkom der linken Hemisphäre. Exstirpation. — Exitus letalis 20 Tage p. op. Meningoencephalitis.

13. D'Alloco et Sajanti (Rif. med. 1896). — 19jähr. Mann. Cystisches Gliosarkom des ganzen Kleinhirns. Punction der Cyste. Tumor nicht gefunden. — Exitus letalis am 8. Tage p. op.

14. Deansley (Lancet. 1901. II. p. 1412). — 14jähr. Mann. Tumor nicht gefunden. Trepanation über der hinteren Schädelgrube (Diagnose?). — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Besserung der Kopfschmerzen. Allmäliges Zurückgehen der Neuritis optica. $1^1/_2$ Jahre p. op. fühlt sich Pat. völlig wohl.

15. Deansley (Lancet. 1901. II. p. 1412). — 30jähr. Mann. Nicht gefunden. — Trepanation über der rechten hinteren Schädelgrube. Starke Blutung. — Neurologischer Erfolg: 4 Monate p. op. Allmälige Besserung hinsichtlich Kopfschmerz und Schwanken.

16. Deansley (Lancet. 1901. II. p. 1412). — 18jähr. Mann. Tumor nicht gefunden. Drainage des IV. Ventrikels. — Heilung per primam. — Neurologischer Erfolg: Verschwinden der Kopfschmerzen. Besserung der Neuritis optica. Beobachtung reicht 2 Monate p. op.

17. Descos (Lyon. méd. T. XCII). — Tumor nicht gefunden. — Exitus letalis.

18. Deaver and Mills (Boston. med. and surg. journ. 1892. Vol. II. p. 221). — 11jähr. Knabe. Pulsirender Tumor der Occipitalregion. Section: Diffuses Gliom des. IV. Ventrikels und beider Lappen. Während der Operation nicht gefunden. — Exitus letalis einige Monate p. op.

19. Dercum and Heath (Philad. hosp. rep. 1890. I. p. 270). — Tumor. Hydrops der Ventrikel. Nichts gefunden. — Exitus letalis am 5. Tage.

20. Durante (Chir. nerv. Chipault. Vol. I. 1902). — 11jähr. Mädchen. Gliom in der Mitte gelegen. Während der Operation nicht gefunden. — Exitus letalis 20 Minuten p. op. Starke Erweiterung der Ventrikel und des Aquaeductus Sylvii.

21. Durante (Chir. nerv. Chipault. Vol. 1. 1902). — 37jähr. Frau. Tumor des rechten Lappens. Exstirpation. — Exitus letalis eine Stunde p. op. im Shock.

22. Duret (Congr. franç. de chir. 1903). — 45jähr. Mann. Sarkom des rechten Lappens. Nicht gefunden. — Exitus letalis am 16. Tage nach der Heilung der Wunde.

23. Ferrier and Burghard (Brain. 1901). — 12jähr. Knabe. Fibroendotheliom des rechten Lappens, in dessen Innern es gefunden wird. — Collaps. Heilung. — Neurologischer Erfolg: Die Neuritis optica ging allmälig zurück. Pat. besuchte nach seiner Entlassung aus dem Krankenhaus die Schule wie jeder andere Knabe.

24. Fischer (Journ. of nerv. and mental. dis. 1895. p. 544). — 30jähr. Frau. Gliom der rechten Hemisphäre (Section). Während der Operation nicht gefunden. — Exitus letalis in der dritten Woche. Infection.

25. Frazier and Mc. Carthy (New York med. journ and Philad. med. journ. 22. Jan. 1904). 10jähr. Knabe. Gliom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Nachlassen der Krankheitssymptome, continuirliche Besserung 2 Monate p. op.

26. Frazier and Mills (New York med. journ. and Phil. med. journ. 22. Jan. 1904). — 23jähr. Frau. Haselnussgrosses Sarkom der linken Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung.

27. Frazier and Mills (New York med. journ. and Phil. med. journ. 22. Jan. 1904). — 41jähr. Mann. Tumor wird nicht gefunden. — Heilung. — Neurologischer Befund: Keine Besserung der Krankheitserscheinungen. Pat. lehnt eine zweite Operation ab.

28. Frazier and Mills (New York med. journ. and Phil. med. journ. 22. Jan. 1904). — Erwachsener Mann. Tumor wird nicht gefunden. — Hei-

lung. — Neurologischer Erfolg: Unmittelbares Nachlassen der Kopfschmerzen, des Erbrechens und des Schwindels.

29. Gerster (Am. journ. of the med. scienc. May 1896). — Tumor nicht gefunden.

30. Gherardo Ferreri (Ann. di medicina navale. Febr. 1900. Gaz. hebd. 1900. p. 357). — 18jähr. Frau. Myxosarcoma. Exstirpation. — Exitus letalis im Coma einige Tage p. op.

31. Gibson (Hildebrandt's Jahresbericht 1895). — 25 jähr. Frau. Cystisches Fibrosarkom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung.

32. Grainger Stewart (Edinb. med. journ. 1894). — Erwachsener Mann. Tumor wird nicht gefunden. — Exitus letalis.

33. Guldenarm, Hermanides (R. S. Weekblad. 1895. p. 302). — 31jähr. Mann. Tumor des Vermis, der in die rechte Hemisphäre hineinwächst. Nicht gefunden. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Besserung auf drei Monate.

34. Guldenarm (Edinb. med. journ. 1894). — 53jähr. Frau. Sarkom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Exitus letalis 1 Tag p. op.

35. Guldenarm and Winkler (Chir. nerv. Chipault. Vol. 1. 1902). — Endotheliom, nicht gefunden. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Zeitweise Besserung. Exitus letalis nach 3 Monaten.

36. Guldenarm and Winkler (Chir. nerv. Chipault. Vol. 1. 1902). — 29jähr. Mann. Endotheliom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Exitus letalis, plötzlich und unaufgeklärt.

37. Guldenarm and Ziegenweidt (Chir. nerv. Chipault. Vol. 1. 1902). — 41jähr. Mann. Fibrosarkom zwischen Hemisphäre und Tentorium. Nicht gefunden. — Exitus letalis 9 Tage p. op.

38. Hedra (Texas med. news. 1902. p. 380). — 32jähr. Mann. Tumor combinirt mit Abscess. Tumor wird nicht gefunden, Abscess wird entleert. — Exitus letalis 18 Wochen p. op.

39. Heidenhain (Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. S. 648). — 12jähr. Knabe. Diffuses Sarkom zwischen Ober- und Unterwurm. Nicht gefunden. — Exitus letalis im Collaps, in der Nacht nach der Operation.

40. Herw (Brit. med. journ. 1893). — Ausgedehnter Tumor. Nicht gefunden.

41. Horsley (Brit. med. journ. 1887. p. 818). — Tumor des mittleren Lappens, in zwei Operationen nicht gefunden. — Heilung. — Neurologischer Befund: Zeitweise Besserung. Exitus nach 18 Monaten.

42. Hudson (Amer. journ. of the med. scien. Sept. 1903). — Subcorticaler Tumor. Exstirpation. — Exitus letalis am 11. Tage p. op.

43. Jaboulay (Soc. of med. sc. of Lyons. 1899. — Prov. méd. 1899. p. 321). — 30jähr. Mann. Nussgrosser Tumor der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis 1 Stunde nach der zweiten Operation.

44. Jaboulay (Prov. méd. 1899. p. 321 and Lyon méd. 11. Aug. 1901). 30jähr. Mann. Gliom der linken Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung.

— Neurologischer Erfolg: $4^1/_2$ Monate p. op. besteht Amblyopie und Taubheit auf dem linken Ohr.

45. Jaboulay (Lyon méd. 1902). — 40jähr. Mann. Gliom, besonders der linken Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Verschwinden der Kopfschmerzen und des Schwindels. Besserung des Sehvermögens.

46. Jaffé (Deutsche med. Wochenschr. 1897. No. 5). — 52jähr. Frau. Fibrosarkom der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Collaps auf dem Operationstisch. Exitus letalis 12 Stunden später.

47. Janz (Schmidt's Jahrb. 1897). — 21jähr. Mann. Tumor wird nicht gefunden. — Exitus letalis im unmittelbaren Anschluss an die Operation.

48. Keen (Am. journ. of the med. scienc. 1894. Bd. 107). — 14jähr. Knabe. Gliom am Boden des 3. Ventrikels bei der Section gefunden. — Exitus letalis 9 Stunden p. op.

49. Keen (Am. journ. of the med scienc. 1894). — 31jähr. Mann. Tumor des linken Occipitallappens. Trepanation über demselben. Tumor wird nicht gefunden. Bei weiterer Palpation glaubt Verf. in der Gegend des Tentorium cerebelli eine härtere Resistenz zu fühlen, welche er für inoperabel hielt. — Heilung per priman. Hernia cerebri. — Neurologischer Erfolg: Unmittelbar nach der Operation Aufhören der Kopfschmerzen. Verschwinden der Hallucinationen. Pat. wird im Allgemeinen ruhiger. Er erlangte jedoch nicht die Sprache wieder. Exitus letalis. $4^1/_2$ Tage post op. Section: ergebnislos.

50. Lampiasi (Hildebrand's Jahresberichte. 1895). — 45jähr. Mann. Kleiner Tumor. — Exitus letalis 14 Stunden p. op.

51. Lloyd, Suckling (Lancet. 1887. II. 863). — 12jähr. Mädchen. Gliom der ganzen linken Hemisphäre und theilweise des Wurms. Theilweise Exstirpation. — Exitus letalis 48 Stunden p. op.

52. Mandsley and Fitzergerald (London med. record. 1890). — 28jähr. Mann. Diffuser Tumor der linken Hemisphäre. Entfernung grösserer Massen breiiger Substanz. Erweichtes Gliom (?). — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Schwinden der Schmerzen und Brechanfälle. Besserung der rechtsseitigen Hörfähigkeit, sodass der blinde Pat. sich fliessend unterhalten kann. Relativ günstiger Zustand 15 Mon. p. op.

53. Mandsley (Internat. med. Congr. of Australia 1899). — 30jähr. Mann. Gliom. Exstirpation. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Keine Schmerzen und kein Erbrechen mehr.

54. Munn (Internat. journ. of Surgery. 1895. p. 40). — Diffuses Gliom der rechten Hemisphäre. Exstirpation (?). — Exitus letalis 36 Stunden p. op.

55. Muori (of Bologna) (Lancet. 1897. I. p. 291). — 17jähr. Mann. Diffuses Fibrosarkom der linken Hemisphäre. Theilweise Entfernung. — Beobachtung reicht nur über 1 Monat. „One month later the boy was still alive and better rather than worse". — Neurologischer Erfolg: Besserung auf 1 Monat.

56. Parkin (Lancet. Dec. 1896. p. 1758). — 4jähr. Knabe. Diffuses Gliom des Wurms und des mittleren Lappens. Exstirpation. — Heilung. —

Neurologischer Erfolg: Neuritis optica blieb bestehen. $2^1/_2$ Jahre p. op. sind noch keine Erscheinungen wieder aufgetreten.

57. Pershing (Med news. 1898). Gliom. — Exitus letalis.

58. Portempski (Arch. della soc. ital. di chir. 1892. p. 21). — 22jähr. Mann. Tumor, wird nicht gefunden. — Neurologischer Erfolg: Theilweise Besserung.

59. Sänger (Neurol. Centralbl. 1899. S. 1117 u. 1118 und XXXI. Chirurgen-Congr. zu Berlin. 1902). 18jähr. Mann. Kleinhirntumor. Decompressive Trepanation unter grossem Blutverlust. Nach Incision der Dura ist kein Tumor sichtbar. Starker Hirnprolaps. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Kein Erbrechen; kein Kopfschmerz. Stauungspapille geschwunden. Sehvermögen beträchtlich besser geworden. Nach 3 Jahren ist das Befinden so gut, dass Pat. sich im Stande fühlt, in ein kaufmännisches Geschäft einzutreten.

60. Sänger (XXXI. Chirurgen-Congr. zu Berlin 1902). — $5^1/_2$jähr. eKnabe. Cystischer Tumor. Trepanation. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Die Symptome schwanden auf mehrere Wochen.

61. Sänger (XXXI. Chirurgen-Congr. zu Berlin. 1902). — Tumor, tief im Mark sitzend; wurde nicht gefunden. — Neurologischer Erfolg: Hirndrucksymptome hörten post op. auf.

62. M. Schede (Deutsche med. Wochenschr. 1900. S. 477). — Erwachsener Mann. Abgekapseltes Gliom der rechten Hemisphäre. Exstirpation. — Heilung. — Neurologischer Erfolg: Hörstörung geheilt, Sehschärfe gebessert, schwankender Gang verschwunden.

63. M. Schede (Deutsche med. Wochenschr. 1900. S. 477). — 17 jähr. Mannn. Cystisches Sarkom der rechten Hemisphäre. Eröffnung der Cyste. — Exitus letalis einige Tage p. op. plötzlich. — Neurologischer Erfolg: Zeitweise Besserung.

64. Schönborn (Inaug.-Dissert. Würzburg 1891). — 24 jähr. Frau. Cystisches Myxosarkom der rechten Hemisphäre. — Exitus letalis am 8. Tag. — Neurologischer Erfolg: Zeitweise Besserung.

65. Springthorpe (Australia M. J. 1890. p. 509). — 13jähr. Mädchen. Gliom; nicht gefunden.

66. Allen Starr (Brain surgery. 1893. case XXII). — 30jähr. Mann. Gliosarkom der linken Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis am 12. Tag. Coma.

67. Starr (Brain 1893). — 10jähr. Knabe. Cystisches Gliom der rechten Hemisphäre. Theilweise entfernt. — Exitus letalis am 11. Tag. — Neurologischer Erfolg: Zeitweise Besserung.

68. Starr and Mc Burney. — 7jähr. Mädchen. Cystisches Gliosarkom des Vermis, welches in beide Hemisphären ausstrahlt. Nicht gefunden. — Exitus letalis am 6. Tag.

69. Starr (British med. journal. 1897. p. 10—16). — Gliom der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis am 8. Tag.

70. Starr (British med. journal. 1897. p. 10—16). — Tumor; nicht gefunden. — Neurologischer Erfolg: Ungeheilt, auch nicht gebessert.

71. Stef. Personali (Rif. med. 1900. [Revue de neurologie. 1901. p. 408]). — Mann. Tumor der „lateralen“ Hemisphäre. Exstirpation. — Exitus letalis. Meningitis.

72. Stieglitz (Journ. of nerv. and ment. dis. 1895. p. 729). — Nussgrosses Gliosarkom der rechten Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis. Meningitis purulenta.

73. Syme (Internat. colonial med. j. 1899). — 47 jähr. Mann. Tumor der linken Hemisphäre. Nicht gefunden. — Exitus letalis, plötzlich im Anschluss an die Operation durch Athemlähmung.

74. Suckling (Am. journ. med. sc. 1895). — 12 jähr. Mädchen. Gliom der linken Hemisphäre. Exstirpation. — Exitus letalis im Collaps.

75. Tauton. (Bull. et mémoire de la Soc. anat. Paris. 1903. III. 584.) — Colloid-Tumor. Nicht gefunden. Exitus letalis, 2 Monate p. op.

76. Terrier in Aubray. (Thèse de Paris. 1896.) — Erwachsener Mann. Tumor der linken Hemisphäre. Nicht gefunden. Exitus let. 2 Monate p. op. — Neurologischer Erfolg: Zeitweise Besserung.

77. Thomas and Lund. (Boston Med. and S. Soc. 1905.) — 5 jähr. Knabe. Tumor des Wurms. Nicht gefunden. Exitus am folgenden Morgen.

78. Thomas and Lund. (Boston Med. and S. Soc. 1905.) — 8 jähr. Knabe. Gliom des Vermis mit grossem Hydrocephalus. Nicht gefunden. Exitus letalis am 14. Tag.

79. Tricomi. (Rif. medica. 1899.) — $9^1/_2$ jähr. Mädchen. Gliom der Pedunculi und der Corpora quadrigemina. Nicht gefunden. Exitus let. am folgenden Tag.

80. Von Voss. (Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. 1902. XXI. 48.) — 35 jähr. Frau. Gliosarkom der linken Hemisphäre. Nicht gefunden. Exitus letalis drei Tage p. op. unter Convulsionen.

81. Weir. (Annals of Surgery. 1887. I. 506.) — 26 jähr. Frau. Tumor. Nicht gefunden. Exitus let. 2 Monate p. op.

82. Wyman. (Med. News. 1890. I. 134.) — 26 jähr. Frau. Kleiner Tumor der linken Hemisphäre. Exitus let. während der Operation.

83. Ziegenweide. (Psych. en Neurologie. 1899.) — Tumor nicht gefunden. Section ergab ihn zwischen r. Cerebellum, Tentorium u. Pons. Exitus let.

84. H. Guttierez. (Rép. Argentine. In Chip., Chir. nerv. 1903. III. p. 844.) — 7 jähr. Kind. Tumor nicht gefunden. Abtragungen von Hirnsubstanz mit der Curette wegen Prolaps. Section ergab Hydrocephalus u. Ruptur des Seitenventrikels. Exitus let. am 8. Tag p. op.

85. Raymond. (Cliniques. III. 1898. p. 77 et Iconographie Salp. 1898. p. 213.) — 22 jähr. Frau. Doppelt gelappter Tumor. Jede Hälfte sitzt am vorderen Rande einer Hirnhemisphäre. Nicht gefunden. Exitus let. kurze Zeit p. op.

86. Personali. (Rev. Neur. 1901. p. 408.) — Tumor des Nucleus dentatus. Unvollkommene Exstirpation. Exitus letalis. Meningitis.

87. Depage et Mayer. (Bruxelles.) (Congrès de chir. français. 1903. p. 655.) — 38 jähr. Frau. Hühnereigrosses Gliom auf der ventralen Fläche des Cerebellum. Tumor nicht gefunden. Exitus let. am 5. Tag. Pneumonie.

88. Steele. (Med. News. 1900. I. p. 29.) — 14 Jahre alt. Gliom des Kleinhirns. Section ergiebt den Tumor auf der der Operation entgegengesetzten Seite. Exitus let. 40 Stunden p. op.

89. Syme. (Inter. Colonial. med. Journal. 1899 et Chipault: Chir. nerv. 1903. III. p. 445.) — 25 jähr. Mann. Gliomatöse Cyste der ganzen linken Hemisphäre. Operation nicht beendet. Exitus let. am folgenden Tag an Athemlähmung.

90. Grainger Stewart and Gordon Holness. (Brain. 1904. part IV. p. 522.) — 27 jähr. Pat. Gliom des linken Kleinhirnseitenlappens. Der Tumor wird im hinteren, unteren Kleinhirnwinkel gefunden. Exitus letalis im Collaps p. op.

91. Grainger Stewart and Gordon Holness. (Brain. 1904. part IV. p. 522.) — 14 jähr. Pat. Gliom des mittleren Lappens mit Uebergang auf die seitlichen Lappen. Exstirpation. Heilung. — Neurologischer Erfolg: Nach 5 Monaten haben Kopfschmerzen, Erbrechen, cerebellare Ataxie nachgelassen.

92. Grainger Stewart and Gordon Holness. (Brain. 1904. part IV. p. 522.) — 6 jähr. Gliom des Vermis. Es fand sich bei der Operation ein Tumor, der entfernt wurde. Exitus let. im Collaps. Section: Tumor im linken Kleinhirnseitenlappen und Vermis. Hämorrhagie im Nucleus dentatus und zwischen den Kleinhirnbrückenschenkeln.

93. Grainger Stewart and Gordon Holness. (Brain. 1904. part IV. p. 522.) — 8 jähr. Gliom des Vermis und der beiden Seitenlappen. Zum grössten Theil exstirpirt. Exitus letalis. 3 Wochen p. op. plötzlich.

94. Grainger Stewart and Gordon Holness. (Brain. 1904. part IV. p. 522.) — 26 jähr. Cystisches Gliom des Mittellappens. Exitus let. im Collaps.

95. Frazier and Mills. (Tumors of the Cerebellum. New York 1905. p. 86 u. folgende.) — 23 jähr. Frau. Tumor der linken Hemisphäre. Abgekapselter, haselnussgrosser Tumor, leicht auszuschälen. Heilung. — Neurologischer Erfolg: Kopfschmerz, Erbrechen, Schwindel verschwinden, aber die totale Erblindung konnte nicht aufgehalten werden.

96. Frazier and Mills. (Tumors of the Cerebellum. New York 1905. p. 86 u. folgende.) — 10 jähr. Gliom der linken Hemisphäre. Zweizeitig operirt. Recidiv noch $^1/_4$ Jahr. Tumor soll von der Gegend des Brückenwinkels ausgegangen sein.

97. Frazier and Mills. (Tumors of the Cerebellum. New York 1905. p. 86 u. folgende.) — 41 jähr. Tumor wahrscheinlich im Vermis und linken Seitenlappen. Tumor nicht gefunden. Zweite Operation abgelehnt.

98. Frazier and Mills. (Tumors of the Cerebellum. New York 1905. p. 86 u. folgende.) — 23 jähr. Entfernung eines grossen Stückes Kleinhirn. Tumor nicht gefunden. — Neurologischer Erfolg: Kopfschmerz, Schwindel, Ataxie, Sehvermögen bedeutend gebessert. Nach 2 Monaten keine Wiederkehr der Symptome. Tumordiagnose nicht sicher.

99. Frazier and Mills. (Tumors of the Cerebellum. New York 1905. p. 86 u. folgende.) — 15jähr. Tumor des Cerebellums und des Vermis. Tumor nicht gefunden. Sehr starke Blutung. Exitus let. in Folge des Blutverlustes aus anormalem Sinus 12 Stunden p. op.

100. Warrington. (Med. chronicle. 1905. June.) — 18jähr. Mann. Taubeneigrosses Sarkom der rechten Kleinhirnhemisphäre. Während der Operation nicht gefunden. Exitus letalis. Die Autopsie bestätigte die Diagnose.

101. Finkelnburg. (Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. XXIX. 1905.) — 14jähr. Knabe. Diagnose: Tumor der linken hinteren Schädelgrube. Tumor nicht gefunden. Autopsie: Am Boden des IV. Ventrikels ein cavernöses Angiom, das sich von der Pyramidenkreuzung bis zum I. Cervicalsegment erstreckt.

Tabelle V: Tumoren am Kleinhirnbrückenwinkel.

1. Guldenarm (nach Chipault, Bd. 1, S. 668, mitgetheilt von Winkler und Rotgans als No. 12). — 29jähr. Mann, Neuritis opt. duplex, intensiver Kopfschmerz. Schwanken nach links und hinten, linksseitige Taubheit. Nystagmus, Lagophthalmus, Sensibilitätsstörung im linken Trigeminus, leichte Parese des linken Facialis, rechtsseitige Hemiparese, Opistotonus. — 1893. 2 osteoplastische Lappen, einer nach oben, einer nach unten. Tumor gefunden. Kastaniengrosses Endotheliom. — † am nächsten Tag. Keine Autopsie.

2. Guldenarm (Winkler und Rotgans, No. 13). — 53jährige Frau. Neigung nach links zu fallen. Paralyse des linksseitigen Abducens, später totale Blindheit. Lähmung des linken Facialis. Betheiligung des linksseitigen Trigeminus, linksseitige Taubheit. Unerträglicher Kopfschmerz. — 1893. Op. Guldenarm. Wagner'scher Lappen. Basis unten, nach oben bis zur Lambdanaht. Tumor hinter dem intacten 7. bis 8. Nerven gefunden, vom Pedunculus cerebelli ausgehend. Kastaniengrosses Spindelzellensarkom. Exstirpation gelingt ohne Blutung. † nach 48 Stunden. Section: Punktförmige Hämorrhagien und auch Myelitis im Bulbus medullae.

3. Rotgans[1]) (No. 14 bei Winkler und Rotgans). 20jährige Frau. Kopf nach rechts gebeugt. Protrusio bulb. sin. Parese des linken oberen und unteren Facialis. Nystagmus. Stauungspapille. Anästhesie im 1. und 2. Trigeminus. Linksseitige Masseterparalyse. Neigung nach rechts zu fallen. Die genauere interessante Krankengeschichte muss im Original nachgelesen werden. Op. Rotgans. 1896. — Probetrepanation mit Trepan. Exstirpation unmöglich. Tumor der Basis. — † nach 2 Monaten.

4. Kortewig und Winkler (No. 15 bei Winkler und Rotgans). Keine genaueren Angaben. — Op. Korteweg. — Tumor auf der falschen Seite vermuthet. Nicht gefunden. — †.

5. Woolsey (Annals of surgery. 1904.). — Neurofibrom des Acusticus. — Op. Woolsey. — † 3 Stunden nach der Operation.

---

[1]) No. 3 gehört eigentlich nicht hierher.

6. Fränkel und Hunt (Med. Record. 1903. p. 1001. No. 5.).

7. Krause und Ziehen (Berl. klin. Wochenschr. 1906. S. 564. Med. Klinik. 1905. No. 34, 35). — Typische Symptome des Acusticusneuroms. — Entfernung des Knochens. — Heilung. — Rückgang aller krankhaften Symptome.

8. Frazier (N. VI. 1. p. 108). — 45jähr. Frau. Facialisparese links, ebenso des Rectus externus und internus. Neuralgie im V. Kopfschmerz. Ataxie. — Op. 14. 10. Frazier. Knochen weggenommen. Adhäsionen an der lateralen Seite des Kleinhirns, in der Gegend des Angulus cerebelloponticus; aus ihnen entleert sich Flüssigkeit (Cyste?) V., VII. u. VII. Nerv erhalten. Kein Tumor weiter gefunden. 5 Tage lang Drainage. — Heilung. — Heilung noch nach 1 Jahr constatirt.

9. Garrè (bei Funkenstein. Grenzgeb. der Chirurgie u. Med. Bd. 14. No. 1.). — 17jährige Frau. Schwerhörigkeit. Unsicherer Gang. Ataxie der oberen Extremitäten. Subjective Ohrempfindungen. Stauungspapille. Nystagmus. Hypogeusie rechts. Doppelseitige Taubheit. Geringe Parese des rechten Armes. Geringe Ataxie, rechts etwas stärker als links. Fehlen des linken Patellarreflexes. — Op. 1903 Garrè. Osteoplastische Freilegung beider Kleinhirnhemisphären. „Unter der vorderen rechten Kleinhirnhemisphäre ein grauröthlicher, leichthöckriger Tumor, ohne gyröse Zeichnung.“ Stumpfe Lösung. An entsprechender Stelle der anderen Hemisphäre ebenfalls eine Geschwulst, die auch entfernt wird. Nach Blutung aus dem Geschwulstbett Tamponade. — † nach $1^1/_2$ Stunden. Section: multiple centrale Neurofibromatose; auch beiderseits noch Tumoren am Kleinhirnbrückenwinkel.

10. Borchardt (Berl. klin. Wochenschr. 1903. No. 33. Zus. mit Oppenheim). — 45jährige Frau. 1903 mit typischen Symptomen des rechtsseitigen Kleinhirnbrückenwinkeltumors erkrankt. — 19. 5. 05. Pat. schon erblindet. Hemicraniectomie und Wegnahme der Felsenbeinpyramide in 3 Zeiten, wegen elenden Zustandes der Patientin. — Exstirpation gelang gut. — † nach 48 Stunden. Section: Hämorrhagien in und um die Medulla oblongata herum.

11. Borchardt (zus. mit Oppenheim, vergl. Berl. klin. Wochenschr. 1906. S. 608. — 28jährige Frau. Erblindet, Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Schwerhörigkeit. Stauungspapille und Atrophie. Parästhesien links, linksseitiges Ohrensausen, Apoplexie beider Corneae. Anästhesie der linken Gesichtshälfte. — Hemicraniectomie in 2 Zeiten 19. 7. 05. — Sehr grosser Tumor. Nur partiell zu entfernen. — Nach 6 Tagen † an Pneumonie.

12. Horsley (Brain 1904. part. IV. p. 522). — 42jähr. Pat. Taubheit. Neuritis optica. Facialisparese. Incoordination der l. Extremitäten. Schwanken nach links. Extracerebellares Gliom. Op. Horsley. Exitus nach 4 Tagen, vor Ausführung der zweiten Operation.

13. Horsley (l. eod. No. 19). — 56 J. Abweichung der Augen nach links. Nystagmus. Geringes Schwanken. — Linksseitiges extracerebellares Fibrom in pontocerebellarer Region. — † nach 2 Tagen an secundärer Hämorrhagie.

14. Horsley (l. eod. No. 17). 46j. Nystagmus nach links. Linker Trigeminus anästhetisch, ebenso Facialis, Gaumensegelparese links. Zunge leicht gelähmt, etwas nach rechts abweichend. Schwanken nach links. Neuritis optica duplex. — Op. Horsley. Tumor auf der linken Seite zwischen Pars und Cerebellum. — † an Sepsis.

15. Horsley (l. eod. No. 18). — 42j. Nystagmus. Neuritis optica. Links Facialisparese. Incoordination der Extremitäten. — Op. Horsley. Pontocerebellare Partien freigelegt. Trigeminus, Facialis, Acusticus wurden erst bei der Operation zerstört. — Heilung. Nach 6 Monaten: Ataxie, geringer Nystagmus. Keine allgemeinen Symptome.

16. Horsley (l. eod. No. 20). — 32jähr. Mann. Neuritis optica. Rechts Abducensparese. Nystagmus. Gaumensegelparese. Linke Extremitäten schlaff. Ataxie. — Op. Horsley. — Nur der 1. Act, die Trepanation konnte ausgeführt werden. — † am Abend nach der ersten Operation. Section: Tumor zwischen rechter lateraler Hemisphäre und Pons.

17. Horsley (l. eod. No. 21). — 30jähr. Mann. Neuritis optica. Abducensparese. Nystagmus nach links. Linker Trigeminus anästhetisch. Ataxie der oberen Extremitäten. — Op. Horsley. Tumor in der linken, hinteren Schädelgrube gefunden. — † an Pneumonie. Autopsie zeigte, dass noch viel Tumor zurückgeblieben war. Es scheint nach der Beschreibung, dass er von vorn, d. h. von der Ponsgegend nach hinten gewachsen war.

18. Horsley (No. 22). — Acusticus normal. Neuritis optica. Abducens beiderseits paretisch. Nystagmus. Links Gaumensegellähmung. Ataxie in den Extremitäten. — Op. Horsley. — Tumor aus der linken Schädelgrube entfernt. — † 11 Monate nach der Operation. Die Autopsie zeigte, dass links die Kleinhirnhemisphäre fast völlig zerstört war. Recht sfand sich noch ein grosser Tumor.

19. Borchardt (zus. mit Bernhardt und Vilsch. Berl. klin. Wochenschr. 1906. S. 648). — Mann. 1900 mit Schwerhörigkeit, Ohrensausen, Schwindel, Doppelsehen erkrankt, Parästhesien in der rechten Gesichtshälfte, Schmerzen im rechten Facialis, heftiges Taumeln, so dass er oft hinstürzte, in den letzten Monaten unerträgliche Kopfschmerzen. Schwäche im rechten Arm und Bein, beiderseitige Stauungspapille. Hypästhesie im V. Rechtsseitige Facialislähmung. — Hemicraniectomie in 2 Sitzungen. Entfernung des grössten Theils eines Fibrosarkoms von gut Wallnussgrösse aus dem Kleinhirnbrückenwinkel rechts. Partielle Exstirpation der rechten Kleinhirnhemisphäre. — Chirurgische Heilung. Klinisch bedeutende Besserung noch nach einem Jahre constatirt. Stauungspapille links wesentlich zurückgegangen, rechts allmälig in's atrophische Stadium übergegangen. Subjective Beschwerden vollständig geschwunden. Ataxie rechts hat bald nach der Operation bedeutend zugenommen, sich allmälig wieder gebessert. Von Zeit zu Zeit wird die Hernia cerebralis, die sich gebildet hat, punctirt.

20. Sänger (Neurol. Centralbl. 1899. S. 1117). — 47 jährige Frau. Kleinhirntumor diagnosticirt. — Decompressive Trepanation. Tumor nicht gefunden. — Stauungspapille zurückgegangen. Kopfschmerz, Erbrechen besser. Nach $^3/_4$ Jahren Exitus. Section: Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel.

XXI.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Seiner Excellenz des Herrn Wirkl. Geh. Rath Prof. Dr. E. v. Bergmann in Berlin.)

Beiträge zur Nierenchirurgie.

Von

Dr. O. Rumpel,

Stabsarzt an der Kaiser Wilhelms-Akademie, commandirt zur Klinik.

(Hierzu Tafel XII u. XIII und 1 Textfigur.)

Für die nachfolgende Abhandlung aus dem Gebiete der Nierenchirurgie sind 2 Gesichtspunkte maassgebend gewesen; einmal handelt es sich um die Mittheilung einiger für die Nierenpathologie und Therapie bemerkenswerther Befunde, zum Anderen um die Erörterung der in letzter Zeit so viel umstrittenen Frage nach dem Werth und der praktischen Verwendbarkeit der neueren Untersuchungsmethoden.

Das Material entstammt der v. Bergmann'schen Klinik aus den letzten $2^1/_2$ Jahren; einige eigene Beobachtungen aus früherer Zeit sind angeschlossen.

Wenn ich mit Beobachtungen von congenitaler Anomalie der Lage und Gestalt der Nieren beginne, so verdient ein Fall von hydronephrotischer Beckenniere besonderes Interesse.

Das Vorkommen der in das kleine Becken in Folge congenitaler Verlagerung dislocirten Niere ist an sich kein so sehr seltenes Ereigniss; die pathologisch-anatomischen Sammlungen zeigen genügend derartige Befunde, gelegentlich ist auch der Gynäkologe auf sie gestossen. Olshausen[1]) schildert den Befund der ectopisch

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 22. August 1904.

gelagerten Niere als einen „flach gegen eine Symphysis sacro-iliaca gelegenen Tumor, so dass man aus Unbeweglichkeit, erkennbarer Nierenform, Resistenz und charakteristischer Lage die Diagnose Beckenniere stellen kann."

Viel weniger häufig dagegen giebt eine solche Beckenniere Veranlassung zum chirurgischen Eingriff. In der Literatur finden sich nur wenige derartige Fälle beschrieben. Schede[1]) exstirpirte auf transperitonealem Wege einen mannskopfgrossen, vor der Lendenwirbelsäule gelegenen Nierensack, Müllerheim[2]) und Hochenegg[3]) bedienten sich der vaginalen Coeliotomie bezw. der sacralen Operationsmethode zur Entfernung einer Beckenniere, während Israel[4]) in einem gleichen Fall extraperitoneal operirte. Auch Wyss[5]) beschreibt einen von Krönlein operirten Fall von Nierendystopie.

In unserem Falle, der leider in Folge von Verkettung unglücklicher Zustände einen letalen Ausgang hatte, handelte es sich um folgende Krankengeschichte:

Fall 1. Otto Sch., 27 J. alt, Landmann aus Kammin. Aufgenommen am 5. 12. 04. Vater lebt und ist gesund, Mutter gestorben an Kindbettfieber. 4 Geschwister sind früh gestorben, 4 leben und sind gesund.

Nach Angabe des Vaters erkrankte Patient zum ersten Male in seinem 7. Lebensjahre unter heftigen Leibschmerzen; der Bauch soll aufgetrieben gewesen sein. Ein Arzt hätte „Bauchwassersucht" festgestellt. Der Leib soll auch in der Folgezeit öfters angeschwollen sein, zeitweilig habe Stuhlverstopfung bestanden. Vom 7. bis 14. Lebensjahr hat Patient in verschiedenen Zwischenräumen immer wieder über heftige Schmerzen in der linken Bauchseite geklagt, die wöchentlich bis 4wöchentlich theils anfallsweise, theils länger andauernd auftraten. Nach eintägiger Bettruhe habe Pat. sich gewöhnlich wieder gesund gefühlt. Vom 14. bis 16. Jahre liess die Häufigkeit und Schmerzhaftigkeit der Anfälle nach, um dann bis zur gegenwärtigen Zeit wieder zuzunehmen. Pat. kann während der Anfälle keine Arbeit verrichten.

Vor 3 Jahren ging Pat. deswegen zum Arzt, der eine Nierenkrankheit feststellte. Später consultirte Pat. noch verschiedene Aerzte, die nach Untersuchung des Urins angeblich Nierenentzündung festgestellt hätten. Fieber soll nie bestanden haben. Seit dem Frühjahr hat Pat. heftige Beschwerden, er fühlt bei jedem Anfall, wie der Leib hart und dick wird, vermag aber eine bestimmte Stelle der Geschwulst nicht anzugeben. Der Urin, der früher immer

1) Handbuch f. prakt. Chirurgie. Bd. III.
2) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 45.
3) Wiener klin. Wochenschr. 1900. No. 1.
4) Chirurg. Klinik d. Nierenkrankheiten. Berlin 1901.
5) Bruns' Beiträge. Bd. 32.

normales Aussehen gehabt habe, sei in letzter Zeit häufig ganz dunkel gefärbt. Der letzte Anfall soll vor wenigen Tagen gewesen sein.

Status: Mässig kräftiger junger Mann mit blasser Gesichtsfarbe. Pat. macht einen etwas stupiden Eindruck, redet langsam und schwerfällig und ist über seine Krankengeschichte wenig orientirt. (Die anamnestischen Angaben stammen von den Angehörigen.)

Pat. ist in schlechtem Ernährungszustand, Fettpolster gering entwickelt, desgleichen die Musculatur. Im Uebrigen lassen sich keine krankhaften Veränderungen feststellen, keine Oedeme, keine Drüsenschwellungen, keine Exantheme. Lungen und Herz ohne krankhaften Befund, Milz und Leber sind nicht vergrössert.

Der Befund des Abdomens ist bei wiederholten Untersuchungen stets ein negativer, kein Tumor, keine Resistenz, keine Druckempfindlichkeit. Nieren sind nicht palpabel. Der Urin ist leicht getrübt, enthält Eiweiss. Im Sediment hyaline Cylinder, rothe Blutkörperchen, Eiterkörperchen, Epithelien der Blase, Tripelphosphate.

Cystoskopie ergiebt intacte Blasenschleimhaut.

Ureterenkatheterismus:

Rechts:	Links:
Klarer, gut concentrirter Urin,	Leicht getrübter Urin,
$\Delta = 2{,}33$.	$\Delta = 1{,}17$.
Bei der Eiweissprobe: Leichte Trübung, kein Sediment.	Bei der Eiweissprobe: Dichtflockiger Niederschlag. Im Sediment rothe Blutzellen, Leukocyten, Epithelien.

Der Blutgefrierpunkt ist $\delta = 0{,}55$.

Während der 4wöchigen Beobachtung in der Klinik wird kein Anfall von Schmerzen in der linken Bauchhälfte festgestellt. Auch bleibt der palpatorische Befund des Abdomens stets negativ. Dagegen ergiebt eine erneute Katheterisirung der Ureteren Folgendes:

Rechts:	Links:
Urin klar, goldgelb,	Urin trübe, wässerig,
$\Delta = 1{,}68$,	$\Delta = 0{,}52$,
kein Albumen, kein Sediment.	eiweisshaltig. Sediment wie oben.

Es wird eine linksseitige intermittirende Hydronephrose angenommen und die Freilegung des wahrscheinlich völlig collabirten Nierensackes beschlossen.

7. 1. 05. Operation in Chloroform-Sauerstoffnarkose (Prof. Borchardt).

Schrägschnitt zur Freilegung der linken Niere nach v. Bergmann. Nach Durchschneidung der Musculatur wird die Nierennische leer gefunden, an Stelle der Niere drängt sich von vorn und oben das Peritoneum mit der Milz vor. Weder hoch oben in der Zwerchfellkuppe, noch abwärts nach der Beckenschaufel zu kann ein nierenähnliches Gebilde gefunden werden. Auch nach Einführung eines Ureterenkatheters in das linke Ureterenostium von der Blase aus und Hochführen desselben ist es ganz unmöglich, eine Spur des Ureters oder der dazugehörigen Niere zu entdecken. Nunmehr wird das Peritoneum von der Wunde aus eröffnet, um von der Bauchhöhle aus die Lage der Nieren

zu bestimmen. Während die rechte, anscheinend vergrösserte Niere an ihrer gewohnten Stelle deutlich gefühlt wird, gelingt es auf keine Weise, die linke Niere bezw. ihre Ueberreste durch directe manuelle Palpation, auch nicht im kleinen Becken, mit Sicherheit festzustellen. — Es wird deshalb von einer Fortsetzung der Operation vorläufig Abstand genommen. Naht des Peritoneums. Naht der Musculatur. Jodoformgazestreifen von der Tiefe der Wundhöhle nach aussen geleitet. Hautnaht.

Der Wundverlauf war ein glatter, Pat. erholt sich schnell und gut.

Es fragte sich nun, wo die, wenn auch cystisch degenerirte, aber doch zweifellos existirende linke Niere zu suchen sei. Am wahrscheinlichsten war die Annahme, dass die Niere völlig in das kleine Becken dislocirt und dass bei der Palpation von der Bauchhöhle aus der schlaffe Sack von den weichen Darmschlingen nicht gehörig differenzirbar sei. Eine Hufeisenniere war nach Feststellung der rechten an ihrem Ort befindlichen Niere ja auszuschliessen, nicht dagegen die Möglichkeit, dass die linke Niere wirklich fehlen, die rechte dagegen als Doppelniere vorhanden sein könnte, Die eine Hälfte — mit vollständig getrenntem Kelchsystem und Ureter — würde dann in Folge der cystischen Degeneration bezw. Schrumpfung der Palpation vom Abdomen aus nicht zugänglich gewesen sein. Die festgestellte Einmündungsstelle des betreffenden Ureters in der linken Hälfte des Trigonums würde nicht gegen eine solche Annahme zeugen.

Es werden nunmehr zur Aufklärung der Lageverhältnisse in beide Ureterenmündungen Katheter eingeführt, die mit dünnen Nickelmandrins armirt sind. In beide Ureteren lassen sich die Sonden ohne Hinderniss etwa 30 cm hoch hinaufschieben. Die dann vorgenommene Röntgenaufnahme zeigte das Bild, wie es Figur 1, Tafel XIII wiedergiebt: Während die rechte Sonde in leichten bogenförmigen Krümmungen nach aufwärts steigt, um in der Gegend der normalen Lage des Nierenbeckens zu enden, führt die linke Sonde zunächst ziemlich weit nach links hinüber bis auf die Beckenschaufel, biegt dann nach medianwärts um und endet mit ihrer Spitze mitten vor dem Promontorium. Gleichzeitig erscheint auf der Röntgenplatte etwa in der Mitte der Symphysis sacro-iliaca sin. ein gut pflaumenkerngrosser Concrementschatten.

Damit erscheint der Nachweis der Beckenniere erbracht. Nachdem Pat. sich von dem ersten Eingriff gut erholt hat, wird zur Exstirpation geschritten.

17. 2. 05. Schrägschnitt an der Spina ant. sup. 2 Querfinger über derselben beginnend parallel mit dem Lig. Poupartii bis zur Mittellinie. Durchschneidung der Musculatur und der Fascia transversa; der Rectus wird nach innen gezogen. Peritoneum wird stumpf bis zur Blase abgelöst und nach oben geschoben. Die Aufsuchung des Ureters stösst auf Schwierigkeiten, da derselbe nicht an der normalen Stelle sich befindet, bei normalem Verlauf der grossen Gefässe. Ebensowenig ist es zunächst möglich, einen pathologischen Tumor zu fühlen, weder am Promontorium noch in der Aushöhlung des Kreuzbeins. Zur Erleichterung der Auffindung des linken Ureters wird ein Ureterenkatheter von der Blase aus eingeführt; aus der Blase entleert sich bei der

Spülung trübe, schmutzig-braune Flüssigkeit, die wohl aus dem ausgedrückten Sack stammt. Der Ureter wird nun in der Nähe seiner Einmündungsstelle in die Blasenwand isolirt und angeschlungen, darauf in seinem weiteren Verlauf freigelegt. Er zeigt einen ausserordentlich geschlängelten Verlauf und steigt etwa in der Mittellinie nach aufwärts. In der Höhe des Promontoriums geht er in einen schlaffen Sack über, der etwas nach links gelegen ist und sich kaum von dem umgebenden Gewebe unterscheidet. Das Fettgewebe rings herum ist mit dem dünnwandigen Sack fest verwachsen, beim Freipräpariren reisst dieser ein; es entleert sich ein wenig trübe Flüssigkeit, ferner ein pflaumensteingrosses Concrement. Die Gefässe, die von hinten und oben zu kommen scheinen, werden mittelst der Deschamps'schen Nadel unterbunden. Am oberen Pol geht noch ein schwer definirbares, röhrenförmiges Gebilde nach medianwärts zu ab, etwa einem erweiterten Ureter vergleichbar oder einem stark ausgezogenen Nierenkelch. Da die weitere Freilegung dieses Stranges nach der Mitte zu von dem Schrägschnitt aus nicht möglich erscheint, andererseits das schlechte Befinden des Patienten zur Beendigung der Operation drängt, wird der Strang zwischen zwei Deschamps durchtrennt. Der Ureter wird unmittelbar an seiner Blasenmündung mit dem Paquelin nach vorheriger Seidenligatur durchschnitten. Tamponade der Wundhöhle, die durch einige durchgreifende Nähte von den Seiten her verkleinert wird.

18. 2. Pat. hat den Eingriff gut überstanden.

20. 2. Starke Durchtränkung der Verbandstoffe mit urinöser Flüssigkeit.

Es scheint demnach ein noch secernirender Nierenrest im kleinen Becken zurückgelassen zu sein.

1. 3. Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Kein Fieber. Andauernd starke Secretion einer wässrig-urinösen Flüssigkeit aus der Tiefe der Wundhöhle, die täglich mehrmaligen Verbandwechsel erforderlich macht.

14. 3. Pat. steht auf. Urinfistel nach wie vor.

1. 4. Cystoskopie ergiebt intacte Blasenschleimhaut; dagegen wird hinter der linken Ureterenmündung, d. h. nach dem Fundus zu ein zweites kleines Ureterostium entdeckt, in das der Harnleiterkatheter eingeführt werden kann, aber nur wenige Centimeter sich verschieben lässt. Vor einer Verwechselung schützt der gleichzeitige Anblick der in der rechten Hälfte des Trigonums gelegenen rechten Ureterenmündung, die rhythmisch Urin absondert, und der vorderen linken. Es bestehen also drei Ureterenostien, 2 linke und ein rechtes.

9. 5. Mehrere Tage haben Abends leichte Temperatursteigerungen bestanden. Eröffnung eines Bauchdeckenabscesses und Tamponade.

26. 5. Abends wieder hohe Temperaturen. Allgemeinbefinden verschlechtert sich langsam.

27. 5. In Narkose Schnitt in der alten Narbe, Verlängerung desselben nach oben bis zur 12. Rippe. Das Vordringen in dem schwieligen Gewebe ist sehr erschwert. Das Peritoneum wird stumpf gelöst und zur Seite gedrängt, ein hierbei entstehender Einriss durch Naht geschlossen. Am Eingang des kleinen Beckens gelangt man auf eine in dicke Schwarten eingebettete Abscesshöhle, die missfarbenen, übelriechenden, dünnflüssigen Eiter enthält. Nach

Entleerung des Abscesses fühlt man in der hinteren Wand der Höhle ein etwa halbnierengrosses, derberes Gebilde, das den grossen Gefässen unmittelbar aufliegt und als Nierenrest imponirt. Bei der Exstirpation abundante Blutung, die nur durch Anlegen von langen Péan's zu stillen ist. Isolirung des grossen Gefässes — anscheinend der Vena iliaca communis — in den Schwarten unmöglich. Die Klemmen bleiben liegen. Tamponade der Wundhöhle.

Das exstirpirte Nierenstück — auf dem Querschnitt ist makroskopisch deutlich Nierengewebe zu erkennen — ist von unregelmässiger Gestalt, die durch tiefe Furchen in mehrere Lappen getheilt erscheint, von der Grösse etwa eines Drittels einer normalen Niere; vom Nierenbecken ist nichts zu sehen; die hintere Fläche des stark abgeplatteten Körpers zeigt eine tiefe Excavation.

28. 5. Pat. hat sich von dem schweren Collaps erholt.

2. 6. Täglicher Verbandwechsel. Tamponade der stark jauchenden Wundhöhle.

5. 6. Nachblutung. Massenligatur.

13. 6. Thrombose der linken Vena femoralis. Pat. wird septisch. Zunehmender Verfall.

19. 6. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Rechte Niere intact, um $^1/_3$ vergrössert. Thrombose der linken Vena iliaca communis. Arteriitis purul. der Art. iliaca comm., Gangrän der Unterbindungsstelle. Blase intact. Doppelter linker Ureter, 2 cm von der Blase durchtrennt.

Peritonitis chronica adhaesiva non exsudativa.

Es handelt sich also um einen 27 jährigen Mann, der seit seinem 7. Lebensjahre an anfallsweise auftretenden, kolikartigen Schmerzen im Leib litt, die unter dem Bilde der intermittirenden Hydronephrose einhergingen. Der Grund für die allmählich sich einstellende Entartung der linken Niere war die congenitale Verlagerung derselben in das kleine Becken mit gleichzeitiger doppelter Ureterbildung.

Die Schwierigkeiten der Diagnose dieses ungewöhnlichen Falles wurden noch erhöht einmal durch die an Stupidität grenzende mangelnde Intelligenz des Kranken, zum anderen durch die Unmöglichkeit, einen Retentionsanfall klinisch zu beobachten. Bemerkenswerth erscheint, dass unter den wenigen in der Literatur vorhandenen Fällen von operirter Beckenniere 2 mal (von Israel und Hochenegg) gleichzeitig bestehende Störungen der geistigen Function als Degenerationsstigmata beschrieben worden sind. Auch unser Fall dürfte sich von dieser Kategorie nicht weit entfernen. Es war dem Patienten nicht möglich, den Sitz der Schmerzen und der vorübergehenden Geschwulst genauer zu localisiren, als auf die

linke Seite des Leibes. Merkwürdiger Weise trat während der über 4 Wochen dauernden klinischen Beobachtungszeit kein Anfall von Harnretention im linken Nierensack auf, trotzdem Patient auf war und sich beschäftigte. Es wäre nach dem späteren Befunde zweifellos ein Leichtes gewesen, den Tumor am Eingange des kleinen Beckens durch Palpation festzustellen. Wie unsicher aber diese Palpationsergebnisse im schlaffen Zustande der Hydronephrose sind, beweist auch dieser Fall, wo nicht einmal von der Bauchhöhle aus ein Tumor zu fühlen war.

Es blieb also als diagnostisches Hülfsmittel nur noch der Harnleiterkatheterismus in Verbindung mit der kryoskopischen Untersuchung. Und diese Methode hat nicht versagt. Sie hat nicht nur gezeigt, dass von der linken Niere ein wässeriger, pathologischer Urin abgesondert wurde, während die rechte Niere gleichzeitig normalen, gut concentrirten Urin producirte, sie hat es auch ermöglicht, mit Hülfe des Röntgenverfahrens die Lage der dislocirten Niere zu bestimmen.

Ich halte es für wichtig, gleich bei diesem ersten Fall auf die Frage der Bedeutung der kryoskopischen Untersuchungsmethode kurz einzugehen, da in jüngster Zeit auf Grund der Publicationen Rovsing's[1]), Aage Kock's[2]) u. A. Zweifel an der practischen Verwendbarkeit derselben entstanden sind.

Um den vielen so irrthümlichen Auffassungen der Methode entgegen zu treten, sei der Gang des Verfahrens an diesem charakteristischen Falle einmal demonstrirt.

Zunächst die Kryoskopie des Harns, der gleichzeitig von beiden Nieren getrennt mittelst Ureterenkatheterismus aufgefangen war.

Die erste Untersuchung ergab folgende Gefrierpunktswerthe: $\Delta R = 2{,}33$, $\Delta L = 1{,}17$. Das heisst mit anderen Worten: Der von der linken Niere ausgeschiedene Urin weist eine erheblich geringere moleculare Concentration auf als der gleichzeitig von der rechten Niere producirte.

Auf Grund von zahlreichen Untersuchungen nun haben wir uns davon überzeugen können, dass unter normalen Verhältnissen beide Nieren in der Zeiteinheit annähernd gleich concentrirte Harne

---

1) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 75. H. 4.
2) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 78. H. 3.

absondern. Handelte es sich zum Beispiel um einen hochgestellten Gesammturin, so fanden wir in den beiden jeweiligen Nierenurinen hohe, jedesmal unter sich gleiche moleculare Concentration, trat dagegen unter erhöhter Flüssigkeitszufuhr pp. eine Verdünnung des Urins ein, so konnten wir in der gleichen Weise feststellen, dass sich beide Organe ganz gleichmässig an der Ausscheidung des entsprechend weniger concentrirten Harns betheiligten. Bei einer Erkrankung dagegen, die nur eine Niere betraf, fanden wir jedesmal den dieser Niere entstammenden Harn ärmer an gelösten Molecülen als den gleichzeitig von der anderen, gesunden Niere producirten. Auch haben wir uns durch wiederholte $\triangle$ Bestimmungen bei demselben Individuum davon überzeugen können, dass unter veränderten Stoffwechselverhältnissen die relativen Differenzen bestehen blieben. Der vorliegende Fall zum Beispiel giebt Zeugniss von einer solchen constanten Differenz.

Handelte es sich weiter um eine Erkrankung, die beide Nieren in einer gewissen gleichmässigen Weise schädigt, wie zum Beispiel die chronische Nephritis, so war wieder annähernde Concentrationsgleichheit der beiden Nierensecrete zu constatiren. Waren dagegen beide Nieren in ungleichmässiger Betheiligung erkrankt, wie es zum Beispiel bei der Tuberculose vorkommen kann, so waren auch die Concentrationsunterschiede der jeweiligen Urine derartige, dass die Niere, der noch am meisten secretionsfähiges Parenchym zur Verfügung zu stehen schien, auch den concentrirteren Urin ausschied.

Diese Beobachtungen, die wir an einem grösseren Material im Laufe der Jahre machten, wurden häufig bestätigt durch Befunde der Operation und Section.

Wir glauben, darauf hin den Schluss ziehen zu dürfen, dass die in der Zeiteinheit mittelst des Ureterenkatheterismus von beiden Nieren getrennt aufgefangenen Urine ein genügend zuverlässiges Bild der jeweiligen Function zu geben im Stande sind in dem Sinne, dass ihre Concentrationsgleichheit für beiderseits annähernd gleiche, einseitige Concentrationsverminderung dagegen für eine schlechtere Function der zugehörigen Niere spricht.

So einfach an sich diese Thatsachen und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen auch sind, so viele Missverständnisse haben sie hervorgerufen.

Dass man also — um bei unserem Falle zu bleiben — aus

dem einzelnen Zahlenwerth „ΔR = 2,33“ nicht ohne Weiteres schliessen kann, dass die rechte Niere gesund ist, liegt auf der Hand; ebenso wenig würde für sich „ΔL = 1,17“ beweisen, dass die linke krank ist. Der Vergleich beider Zahlenwerthe zeigt aber, dass zu gleichen Zeiten die rechte Niere erheblich besser functionirt wie die linke, und im Rahmen des ganzen klinischen Bildes giebt diese Feststellung den wichtigsten Aufschluss, indem sie die Annahme einer linksseitigen Hydronephrose bestätigt.

Sollten aber noch Zweifel über die Anwendung dieser rein functionellen Untersuchungsmethode bestehen, so bedarf es nur einer Wiederholung der Δ Bestimmung zu einer anderen Zeit. In unserem Falle ergab eine zweite Untersuchung — die etwa 14 Tage später in gleicher Weise vorgenommen wurde — folgendes Resultat: Δ rechts = 1,68; Δ links = 0,52. Durch entsprechende Diät pp. war die Diurese des Patienten inzwischen beeinflusst, die tägliche Urinmenge hatte erheblich zugenommen, dementsprechend war auch die Concentration eine geringere geworden, aber die charakteristische Differenz der molecularen Concentration beider Nierensecrete bestand nach wie vor.

Ich gebe zu, dass einmal Schwierigkeiten in der Deutung vorkommen können, wenn die Concentrationsunterschiede sehr geringe sind. Spätere Fälle werden Gelegenheit bieten, darauf zurückzukommen, und die Grenzen, die der practischen Nutzanwendung auch dieser Methode gezogen sind, zu besprechen.

Jedenfalls ist man meines Erachtens nicht dazu berechtigt, aus einem solchen Vorkommniss den Schluss zu ziehen, dass die Methode eine falsche sei. Der Vergleich mit anderen functionellen Untersuchungsmethoden sollte uns eines Besseren belehren.

Uebereinstimmend mit den kryoskopischen Werthen unseres Falles war auch das Ergebniss der Sedimentuntersuchung, wie oben mitgetheilt. Hinsichtlich des Eiweissgehaltes zeigte bei der ersten Untersuchung der rechtsseitige Urin Spuren von Albumen, während der linksseitige sehr reichlich davon enthielt; bei der zweiten Untersuchung war die Eiweissprobe rechts negativ, links aber positiv.

Auch auf die Kryoskopie des Blutes dürfte noch mit wenigen Worten einzugehen sein, da auch hinsichtlich dieser Methode zum Theil noch recht irrige Anschauungen herrschen.

Zu den Einwürfen Rovsing's (l. c.) habe ich bereits Stellung

genommen[1]), die Widerlegung Aage Kock's (l. c.) irrthümlicher Anschauungen muss — aus äusseren Gründen — an anderer Stelle erfolgen. Aber auch durch die kurzen nachfolgenden Darlegungen wird der grösste Theil seiner Einwendungen entkräftet.

Ich habe schon auf dem Chirurgen-Congress 1905 in der Discussion über Nierenchirurgie ausgeführt[2]), dass die Bestimmung der molecularen Concentration des Blutes ebenfalls als Functionsprobe anzusehen ist, dass also der normale Blutgefrierpunkt ein Zeichen ist für die genügende Function beider Nieren. Ich führe meine Worte von damals, denen ich nichts hinzuzufügen habe, hier an: „Eine grundsätzlich falsche Auffassung ist es, wenn man, wie das verschiedentlich geschieht, aus einer durch normale Blutconcentration festgestellten normalen Function auf „gesunde" Nieren schliessen will. Das ist selbstverständlich nicht angängig. Die normale Blutconcentration zeigt weder, ob eine Niere krank ist, noch ob beide Nieren krank sind, oder ob beide Nieren gesund sind; sie beweist bloss, dass so viel secernirendes Parenchym da ist, um alle stickstoffhaltigen Moleküle zu eliminiren, ohne dass eine Retention im Blute eintritt, die dadurch die Concentrationserhöhung bewirkt. Namentlich könnten tuberculöse Herde in jeder Niere sein, ohne dass eine allgemeine Functionsstörung vorliegt. Es ist deshalb festzuhalten, dass die Gefrierpunktswerthe stets als reine Functionswerthe aufzufassen sind, die nur mit einer ganz gewissen Reserve Rückschlüsse auf das Organ gestatten."

Des weiteren giebt uns die Senkung des Blutgefrierpunktes an, dass die moleculare Concentration des Blutes erhöht ist. Dass diese Concentrationserhöhung nicht nur bei Nieren-Insufficienz eintritt, ist schon in unseren ersten Publicationen mitgetheilt, denn die N-Ausscheidung geschieht nicht nur durch die Niere. Bei Stauungserscheinungen in Folge Athmungs- und Herz-Insufficienz habe ich damals schon Senkung des Gefrierpunktes gefunden und darüber berichtet. Auch bei grossen Tumoren wurde dies bereits von mir festgestellt. Deshalb ist die Methode nicht als falsch zu verwerfen. Denn wenn eine Senkung des Gefrierpunktes einwandsfrei nachgewiesen ist, ist auch die moleculare Concentration des

---

1) Archiv für klin. Chirurg. Bd. 76. H. 3.
2) Verhandlungen. S. 75.

Blutes erhöht. Nur in der Deutung und Auslegung muss man ganz gewiss vorsichtig sein und die oben erwähnten Vorkommnisse im Auge behalten. Ihre praktische Bedeutung behält die Methode bei der geplanten Nephrektomie, denn es leuchtet ohne weiteres ein, dass eine solche bei vorhandener Störung der gesammten Nierenfunction schwerer vom Organismus zu vertragen ist als bei normaler Gesammt-N-Ausscheidung. Ausserdem haben Kümmell und ich wiederholt die gefährlichen Folgen einer unter diesen Umständen ausgeführten Nieren-Exstirpation beobachten können. Ein solches unglückliches Vorkommniss braucht ja nicht zur Regel zu werden, denn es ist denkbar, dass nach Ausfallen der einen Niere auch eine in ihrer Function geschwächte zurückbleibende Niere doch noch ihre Thätigkeit ganz ausführen kann, aber es lehrt uns doch, in dieser Beziehung die äusserste Vorsicht walten zu lassen, und fordert dazu auf, zu warnen. Ich meine also mit Fug und Recht die Anschauung vertreten zu können, dass auch eine bei erhöhtem Blutgefrierpunkt mit Erfolg ausgeführte Nephrektomie durchaus nicht gegen die Richtigkeit der Methode spricht.

Nur unter vollständiger Verkennung des Ideenganges, der die Anwendung der Methode leitete, konnten die vielen irrthümlichen Auffassungen entstehen.

Vor allen Dingen muss noch einmal darauf hingewiesen sein, dass es sich bei der Anwendung der Blutkryoskopie doch lediglich und von Anfang an um die Frage der Nierenexstirpation handelte. Statt dessen wird dieser Schwerpunkt der ganzen Erörterung aber neuerdings ohne jede innere Berechtigung verleg und die Frage der Zulässigkeit einer Nephrektomie auf jede Nierenoperation überhaupt verallgemeinert. Es ist nicht zu verwundern, dass eine Fülle von „Unstimmigkeiten“ sich aus einem solchen willkürlichen Verfahren ergeben.

Um nun zu unserem Falle zurückzukehren, so gab das Resultatt der Blutuntersuchung ($\delta = 0{,}55$) keinen Anlass, eine Schädigung der Gesammtfunction anzunehmen. Wie sich später zeigen sollte, war die zurückgebliebene rechte Niere compensatorisch vergrössert und durchaus gesund.

Die Schwierigkeit nun, den wahren Sachverhalt der Verlagerung der linken Niere in das kleine Becken vor der ersten Operation festzustellen, war, wie erwähnt, begründet in dem negativen Pal-

pationsbefund; ferner war es nicht möglich gewesen, den Patient während eines Anfalles zu untersuchen. So konnte erst die Operation uns zeigen, dass die linke Niere nicht an ihrer normalen Stelle lag.

Die Möglichkeiten der Lage- und Gestaltanomalien der linken Niere sind bereits erwähnt. Einwandsfreien Aufschluss brachte dann die Röntgenaufnahme bei sondirten Ureteren.

Schon Schede (l. c.) erwähnt dies Verfahren als einzige Möglichkeit, die Räthsel der Lageanomalien der Niere zu lösen. Und in der Litteratur sind bereits Fälle beschrieben, die den vollen Erfolg dieser Methode darthun.

Auf das Verhalten des Ureters bei derartigen hohen Sondirungen, das zu Irrthümern veranlassen kann, muss noch hingewiesen werden.

Ich habe häufiger bei der Ausführung des Ureteren-Katheterismus gerade bei Hydronephrosen gefunden, dass der Harnleiterkatheter sich nicht bis in das Nierenbecken vorschieben liess, sondern bereits nach mehr oder weniger weitem Vordringen auf Widerstand stiess, der nicht zu überwinden war. Daraus auf anormale Lage der Niere schliessen zu wollen, wäre natürlich übereilt, denn das Hinderniss kann einmal durch Abknickung oder Strictur des Ureters, oder aber auch durch blosse Zufälligkeiten, wie Verfangen der Spitze des Katheters in einer Schleimhautfalte und dergleichen mehr bedingt sein. Bei den Operationen solcher Fälle wurde auch stets die Niere an rechter Stelle gefunden. In unserem Falle war dagegen jeder Zweifel ausgeschlossen, da der linke Ureterenkatheter sich ebenso weit vorschieben liess wie der rechte. Fig. 1 veranschaulicht diese Verhältnisse. Nur unter diesen Umständen dürfte also dem Versuch der combinirten Röntgenuntersuchung bei Ureterenkatheterismus volle Beweiskraft innewohnen.

Zugleich erklärt diese normale Länge des linken Ureters, der bei der Operation stark geschlängelt im kleinen Becken liegend aufgefunden wurde, das Zustandekommen der hydronephrotischen Entartung der Beckenniere.

Auch Israel (l. c.) beschreibt einen zweiten Fall von Hydronephrose bei Beckenniere, der nicht operirt zur Section gelangte und die gleichen Verhältnisse darbot.

Hinsichtlich der Wahl der Operationsmethode zur Frei-

legung der Beckenniere sind schon vorher kurz die Wege angegeben, die die einzelnen Operateure einschlugen.

In unserem Falle wurde extraperitoneal vorgegangen von einem Schnitt aus, wie er zur Unterbindung der A. iliac. commun. benutzt wird.

Wenn sich auch die Vorzüge dieser Methode nicht leugnen lassen, so ist doch die Orientirung in der Tiefe des kleinen Beckens von diesem Schnitt aus sehr schwierig. So gelang die Aufsuchung des in vielen Windungen verlaufenden Ureters erst, als derselbe von der Blase aus mittels des Ureterencystoskopes sondirt war. Durch Vor- und Zurückschieben des Katheters war es dem tastenden Finger dann ermöglicht, denselben zu fühlen. Gleichzeitig war dabei die erleuchtete Blase von der Wunde aus gut zu übersehen. Dies Verfahren dürfte demnach zu empfehlen sein. Aber das spätere Freipräpariren des schlaffen Nierensacks, der hart unter dem Promontorium am Beckeneingang fixirt war, stiess auf ganz erhebliche Schwierigkeiten, weil das Operationsterrain nicht genügend zu übersehen war. Dies war auch der Grund, warum die vollständige Auslösung der nicht nur cystisch degenerirten, sondern — wie sich später zeigte — auch dazu in ihrer Anlage missgebildeten Niere nicht möglich war.

Wenn es Israel (l. c.) von einem gleichen oder ähnlichen Schnitt aus gelang, eine Beckenniere mit Erfolg zu exstirpiren, so muss in Erwägung gezogen werden, dass hier die Niere anscheinend mehr lateral (in der Gegend des Wurmfortsatzes) gelegen war, vor allen Dingen aber, dass es sich um eine kleine, zwar missgeformte, aber nicht cystisch entartete Niere handelte.

Ich glaube aus dem Ergebniss der Operation unseres Falles den Schluss ziehen zu müssen, dass bei hydronephrotisch veränderter Beckenniere, zumal wenn sie ziemlich medial gelegen ist, doch der Weg der Laparotomie vorzuziehen ist. Die Gefahr der Infection der Bauchhöhle, glaube ich, tritt zurück hinter den Vortheilen der besseren Uebersicht und der leichteren Zugänglichkeit des Operationsgebietes.

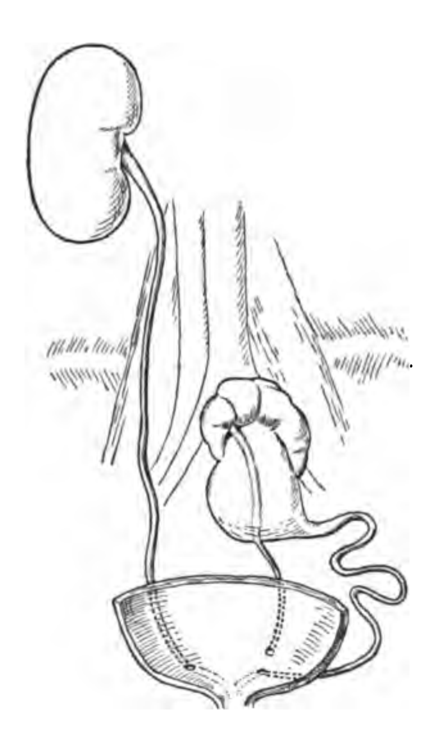
Die durch die gegebenen Umstände bedingte Nothwendigkeit der Zurücklassung eines Nierenrestes im kleinen Becken bei der Operation ist schon dargelegt. Soweit sich intra operationem die Sachlage übersehen liess, handelte es sich etwa um einen aus-

gezogenen Nierenkelch, der vielleicht in eine weitere Kammer der cystisch entarteten Niere führte. Die spätere Entdeckung eines 2. Ureters in der Blase machte dagegen die Annahme wahrscheinlicher, dass es sich hier um diesen gehandelt habe. Der weitere Verlauf bestätigte dies. So wurde die 3., technisch vielleicht noch schwierigere Operation erforderlich, die zur Unterbindung der grossen Gefässe führte. Im Anschluss daran trat dann Thrombose, Jauchung und Sepsis auf, der Pat. 3 Wochen später erlag.

Eine Reconstruction der verlagerten, missgebildeten und hydronephrotisch entarteten Niere dürfte nach Analogie ähnlicher, in den pathologischen Sammlungen befindlicher Befunde *nicht* so schwierig sein. Der bei der 1. Operation exstirpirte, mannsfaustgrosse Nierensack hatte als ausführenden Weg den stark geschlängelten Ureter, der bis zur Blase freigelegt und resecirt war. In der Wandung des Sackes verlief der 2. Ureter, der, oberhalb desselben stark erweitert, durchtrennt war. Bei der Operation konnte nicht mit Sicherheit erkannt werden, dass dies Gebilde Ureter war und dass zu ihm ein 2. Theil der Niere, der zurückblieb, zugehörig war. Das periphere Ende dieses Ureters, der unterhalb des Sackes sehr dünn und collabirt gewesen sein muss, ist beim Auslösen des Sackes, das in Folge der Verwachsungen auf stumpfem Wege nicht möglich war, ebenfalls mit durchtrennt worden. An der Blasenwand wurden 2 Ureteren festgestellt. — Der später exstirpirte Nierenrest zeigte, wie erwähnt, eine merkwürdig hakenförmige Gestalt, die spitzwinklig zusammenstossenden, durch tiefe Furchen getrennten Theile waren stark abgeplattet, auf der hinteren Fläche befand sich eine tiefe Excavation (Abdruck der grossen Gefässe?). — Die etwas complicirten Verhältnisse möge nachfolgende Skizze veranschaulichen.

Hinsichtlich des Vorkommens von Ureterenverdoppelungen, die in unserem Falle mit zum Verhängniss des Pat. wurde, liegen genügend Mittheilungen in der Literatur vor. Am häufigsten werden Gabelungen des Ureters beobachtet, dergestalt, dass 2 oder mehr Ureteren getrennt die Niere verlassen, um sich mehr oder weniger unterhalb des Hilus zu einem Schlauch zu vereinigen. Die Ureterenverdoppelung kann mit vollkommen getrenntem Becken- und Kelchsystem einhergehen. Ich habe einen von Kümmell operirten Fall

beschrieben, der in gewissem Sinne eine Verwandtschaft mit dem vorliegenden hat. Es bestand eine vollkommene Trennung der harnabführenden Wege in einer Doppelniere; die eine Hälfte war hydronephrotisch entartet, der Nierensack war mit kleinen, weichen Steinen angefüllt; die andere Hälfte war klein und geschrumpft und lag der Wand des Sackes so flach und innig an, dass diese Doppelniere bei der Operation als eine einzige grosse Cyste im-



ponirte. Der gabelförmige Ureter vereinigte sich unmittelbar unterhalb des Hilus zu einem Schlauch. Erst nach der Exstirpation stellte sich der wahre Sachverhalt heraus.

Unter den vielen Varietäten ist jedenfalls die vollkommene Doppelbildung des Ureters bis zur Blase das am wenigsten häufige Vorkommniss. Leider wurde in unserem Falle die überzählige linke Ureterenmündung, die sehr klein und punktförmig und nach hinten im Fundus gelegen war, zu spät entdeckt. Das Röntgen-

verfahren bei gleichzeitiger Sondirung hätte uns sonst frühzeitigen Aufschluss über diese 2. Anomalie geben können.

Ein Beweis für die Häufigkeit der multiplen congenitalen Anomalien ist noch, dass auch Israel's operirte Beckenniere eine Ureterenanomalie in Form der Gabelung in mehrere Aeste aufweist.

Ebenfalls Störungen der Entwickelung sind verantwortlich zu machen für das Zustandekommen einer zur Hydronephrose führenden Harnstauung in den beiden folgenden Fällen. War auch das Endergebniss, die cystische Degeneration einer Niere, das gleiche, so zeigen Verlauf und Symptome wesentliche Verschiedenheiten.

Fall 2. Otto K., 17 Jahre alt, Schornsteinfegerlehrling.

Anamnese: Pat. hat im Alter von 10 Jahren angeblich eine Rippenfellentzündung und später eine „Blinddarmentzündung" durchgemacht. Das jetzige Leiden begann angeblich vor 5 Jahren. Damals erkrankte er mit Stichen in der rechten Seite in der Gegend der Leber. Pat. war gelb gefärbt, musste erbrechen. Der Stuhlgang war verhalten. Diese Erscheinungen verschwanden nach 2 Tagen von selbst. Derartige Anfälle kehrten alle 5—6 Wochen wieder. Nach einem solchen Anfall vor $3^1/_2$ Jahren bemerkte Pat. unter dem rechten Rippenbogen eine Geschwulst, die bis zu Faustgrösse anwuchs. Nach 3 bis 4 Tagen wurde die Geschwulst allmälig kleiner, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Bei den folgenden Anfällen vergrösserte sich die Geschwulst jedesmal wieder, um nach dem Anfall kleiner zu werden. Vor 3 Jahren wurde Pat. vorübergehend in der Königlichen Klinik beobachtet. Während seines 2 Monate dauernden Aufenthalts trat nie Icterus und Erbrechen auf. Der bei der Aufnahme bestehende Tumor von Faustgrösse unter dem rechten Rippenbogen wird nach jeder Untersuchung auffallend kleiner. Nach einer Narkosen-Untersuchung verschwindet der Tumor vollständig. Man kann dann die rechte, offenbar etwas vergrösserte Niere deutlich palpiren. Seit dieser letzten Untersuchung war der Tumor nicht mehr zu fühlen, und Pat. war längere Zeit vollständig beschwerdefrei. Nach kleineren leichten Anfällen trat dann vor einem Jahre wieder ein heftiger Schmerzanfall auf. Pat. war wieder gelb gefärbt, musste erbrechen. Die Geschwulst unter dem rechten Rippenbogen war wieder erschienen. Vor $^1/_2$ Jahre wiederholte sich ein ganz ähnlicher Anfall. Seitdem sind die Anfälle wieder häufiger. Seit 4 Wochen besteht eine grosse Geschwulst. Pat. muss häufig erbrechen. Vor wenigen Tagen angeblich Schüttelfrost.

Status: Gracil gebauter, etwas blasser junger Mensch mit gesunden Brustorganen.

Unterhalb des rechten Rippenbogens deutlich sicht- und fühlbar ein etwa kleinkindskopfgrosser Tumor, der bei der Athmung auf- und abwärts steigt. Leberdämpfung beginnt am unteren Rand der 6. Rippe, bei der Respiration verschiebt sie sich um 2 Querfingerbreite. Der Tumor ist von der Leber nicht abgrenzbar, lässt sich bimanuell vom Rücken her deutlich fühlen. Die linke

Niere ist nicht zu fühlen. Bei Aufblähung des Darms legt sich das Quercolon anscheinend etwas vor den Tumor.

Urin ist klar, frei von Zucker und Gallenfarbstoff, gering eiweisshaltig; im Sediment keine pathologischen Formelemente.

Cystoskopie ergiebt normale Blasenschleimhaut, Ureterenmündungen beiderseits kleine Grübchen; der Harnleiterkatheterismus ergiebt:

R.	L.
wässriger Urin	klarer, gelber Urin
$\Delta = 0{,}16$	$\Delta = 1{,}70$
Albumenhaltig	kein Albumen

Beim Vorschieben des rechten Ureterenkatheters etwa 20 cm hoch tritt beständiges Träufeln ohne Intervall ein, bei gleichzeitiger vorsichtiger bimanueller Palpation des Tumors entleert sich der wässerige Urin im Strahl. Es werden auf diese Weise ca. 300 ccm entleert. Nach der Untersuchung ist der Tumor etwa um die Hälfte kleiner.

Somit ist die Diagnose: Hydronephrose sichergestellt.

Operation (Prof. Borchardt).

Bergmann'scher Schrägschnitt, der nach vorn und unten ziemlich weit verlängert wird. Freipräpariren der cystischen Geschwulst; eine hierbei entstehende Oeffnung im Peritoneum wird durch Naht geschlossen. Es gelingt, die prall gefüllte Cyste ohne Eröffnung zu luxiren. Der Gefässstiel wird isolirt unterbunden, ebenso der Ureter, der zwischen 2 Ligaturen durchtrennt wird. In die Tiefe der Wundhöhle wird ein Jodoformgazestreifen eingeführt. Naht der Musculatur, Fascie und Haut.

Die exstirpirte Niere stellt einen über mannsfaustgrossen, prall gefüllten, theilweise sehr dünnwandigen, Sack dar, der oben helmartig von Resten von Nierensubstanz umgeben ist. Der Ureter verläuft in Schlangenwindungen fest mit der Wand des Sackes verwachsen, um etwa 5 cm oberhalb des unteren Poles an der Hinterwand einzumünden. Aufgeschnitten besteht die Cyste zu einem grossen Theile aus dem enorm erweiterten Nierenbecken; an Stelle des Nierengewebes sieht man vielfach mit einander und mit dem Becken communicirende Hohlräume mit dünnen Wandungen, den erweiterten Kelchen entsprechend. Von eigentlicher Nierensubstanz ist nur noch eine schmale Zone am oberen Pole sichtbar.

Die Heilung erfolgte ohne wesentliche Zwischenfälle. 6 Wochen nach der Operation wird Pat. gesund entlassen.

Der nächste Fall mag sich gleich anschliessen:

Fall 3. Georg Z., 25 Jahre alt, Lehrer.

Abgesehen von Kinderkrankheiten, ist Pat. nie krank gewesen. Seit seinem 14. Lebensjahr etwa bemerkte er geringe Kropfentwickelung, Beschwerden will er nicht davon gehabt haben.

Vor 9 Monaten erkrankte er zum ersten Male, angeblich nach etwas reichlichem Alkoholgenuss, an heftigen, kolikartigen Schmerzen in der linken Seite; der Urin soll 2 Tage blutig gefärbt gewesen sein: Pat. war dann wieder ganz beschwerdefrei.

Vor 14 Tagen erneuter Schmerzanfall; ärztlicherseits wurde ein Tumor unter dem linken Rippenbogen festgestellt; der Urin soll bluthaltig gewesen sein. Nach 2tägiger Dauer verschwanden die Schmerzen, der Urin blieb blutig. Der Pat. wird hergeschickt mit der Diagnose: Verdacht auf Tumor der linken Niere.

Status: Kräftig gebauter Mann, mit gut entwickelter Musculatur und reichlichem Fettpolster.

Diffuse, weiche Struma von nicht erheblicher Grösse, geringer Exophthalmus, Puls 86, leichte Arhythmie, Herztöne rein; keine subjectiven Beschwerden.

Lungen: O. B.

Leib weich, Leber und Milz nicht vergrössert. Linke Nierengegend auf Druck etwas empfindlich. Kein Tumor, keine Resistenz. Rechte Niere nicht palpapel.

Der Urin enthielt am ersten Tage makroskopisch und mikroskopisch Blut, wird schnell klar.

Cystoskopie zeigt normale Blasenschleimhaut, beide U-Mündungen klein, schlitzförmig, functioniren; Austritt von blutigem Urin ist nicht festzustellen.

Röntgenaufnahme ergiebt keine Steinschatten in der Nierengegend. Da sich Pat. wieder wohl fühlt, kann er sich zu längerem Aufenthalt zwecks Beobachtung in der Klinik nicht entschliessen.

Nach 4 Wochen kommt er wieder, nachdem Tags zuvor ein neuer Anfall eingesetzt hat.

Es besteht ein ganz enormer Tumor, der die ganze linke Bauchhöhle ballonförmig vortreibt. Auch der untere Theil der linken Hälfte des Brustkorbes ist vorgewölbt. Ueber der Vorwölbung überall absolute Dämpfung. Die Grenze derselben geht nach oben bis zur 6. Rippe, nach der Mitte bis über die Medianlinie hinaus, nach aussen bis zur Axillarlinie, nach unten bis in's kleine Becken. Palpatorisch ist der Tumor von prall-elastischer Consistenz, bimanuell ist Fluctuation festzustellen. Die Athmung ist oberflächlich, die rechte Thoraxhälfte dehnt sich erheblich mehr aus, wie die linke. Subjectiv bestehen heftige Schmerzen, besonders ein unerträgliches, beklemmendes Spannungsgefühl.

Urin ist leicht getrübt, enthält Albumen; im Sediment vereinzelte rothe Blutkörperchen, viel Leukocyten, Epithelien, Salze.

Ureterenkatheterismus:

R	L
klar, $\Delta = 1{,}42$	schmutzig-braun, $\Delta = 0{,}51$

Beim Hochführen des linken Harnleiterkatheters entleert sich die schmutzigbraunrothe Flüssigkeit im Strahl. Es wird etwa $^1/_2$ Liter entleert, darauf geringe Erleichterung der subjectiven Beschwerden.

Operation (Aethernarkose). Bergmann'scher Schrägschnitt. Nach Durchschneidung der Musculatur und Fascie gelangt man sofort auf den sich vorwölbenden Tumor. Derselbe stellt eine ad maximum gespannte enorm grosse

Cyste dar. Der obere Pol liegt der Zwerchfellkuppe, dieselbe nach oben drängend, innig an; es bestehen hier feste Verwachsungen. Nach unten reicht die Cyste in's kleine Becken, bis über die Mittellinie hinausgehend. Zur Freipräparirung der Hilusgegend ist es nöthig, die Cyste zu punctiren. Es werden zunächst ca. 2 Liter der oben beschriebenen Flüssigkeit entleert, worauf der Sack theils stumpf, theils nach Durchtrennung fester Stränge, gelöst wird. Besondere Schwierigkeit macht die Ausschälung des oberen Pols. Auffallend ist die sehr reichliche Blutversorgung, die durch regellos verlaufende, z. Th. sehr starke Gefässe stattfindet. Zuletzt wird der Ureter freigelegt und nach Unterbindung durchtrennt. Das Peritoneum, das an einer kleinen Stelle eingerissen war, wurde sogleich durch Naht verschlossen. Die grosse Höhle wird theilweise tamponirt, die Wunde durch Nähte zum grossen Theil geschlossen.

Der exstirpirte Nierensack (s. Figur 2, Tafel XIII) stellt eine übermannskopfgrosse, vielkammerige Cyste dar; die Wandung derselben ist theilweise ganz dünn; an wenigen Stellen der Wandung noch Spuren von plattgedrücktem Nierenparenchym.

Pat. ist nach der Operation ziemlich elend in Folge von Herzschwäche, Puls klein, frequent, unregelmässig, aussetzend, erholt sich aber bald auf Kochsalzinfusion. Am 2. Tage nach der Operation klagt Pat. über ein lästiges Geräusch, welches ihn am Schlafen gehindert habe; er zeigt dabei auf seine Herzgegend.

Es wird nun ein ausserordentlich auffallender Befund erhoben: Man hört, neben dem Bett stehend, ein eigenthümlich schnalzendes, klatschendes Geräusch, als wenn eine Fahne im Winde flattert. Das Geräusch ist so laut, dass es in einer Entfernung von 3—4 Schritten vom Bette deutlich gehört wird. Die auf die Herzgegend aufgelegte Hand fühlt ein Vibriren; der Spitzenstoss des Herzens ist nicht wahrnehmbar. Die Herzdämpfung ist verschwunden. An Stelle derselben besteht eine helle und laute Tympanie. Auscultatorisch sind die laut schallenden Geräusche gleichmässig über der ganzen Herzgegend, die Klappengeräusche völlig übertönend, anscheinend synchron mit ihnen zu hören, begleitet von metallisch klingenden glucksenden Rasselgeräuschen. Der Lungenbefund ist ganz normal, die Dämpfung in normalen Grenzen, die Athmung rein vesiculär. Der Magen ist nicht aufgetrieben; es besteht kein Plätschern. Der Leib ist weich und eingesunken. Das merkwürdige Phänomen wird von einer bedrohlichen Herzschwäche begleitet. Der Puls ist klein, flatterhaft, hochgradig irregulär, bei einer Frequenz von 120—130. Der Pat. fühlt sich sehr schwach, klagt über Angstgefühl und das störende Geräusch. Die Athmung ist ruhig und regelmässig, es besteht kein Hustenreiz. Die Temperatur beträgt Abends 37,3°. Nach dem Befund kann es sich nur um Eintritt von Luft in den Herzbeutel handeln.

Therapie: Morphium, Eisblase, Excitantien. Der helle tympanitische Schall an Stelle der normalen Herzdämpfung besteht 3—4 Tage. Das tympanitische Schallgebiet wandelt sich in einen rundlichen Bezirk von der Grösse etwa eines 5 Markstücks um. Der Uebergang vom normalen Lungenschall in

die Tympanie ist oben und seitlich auffallend scharf begrenzt. Nach unten schliesst eine Dämpfungszone den tympanitischen Schallbezirk ab.

Am 3. Tage nimmt die Tympanie in ihrem ausgesprochenen Charakter ab, am 4. und 5. Tage ist sie noch leicht angedeutet, am 6. Tage kehrt die normale Herzdämpfung wieder. Die lauten Herzgeräusche sind an den beiden ersten Tagen im Krankenzimmer deutlich wahrnehmbar, nehmen dann an Intensität ab. Am 3. und 4. Tage sind auscultatorisch die glucksenden Geräusche synchron mit den Herztönen, noch deutlich zu hören. Der metallische Beiklang besteht noch mehrere Tage fort. Die Geräusche werden dann immer leiser, um nach 8 Tagen vollständig zu verschwinden. Die Herztöne sind dann leise, aber vollkommen rein zu hören. Es besteht keine Verbreiterung der Herzdämpfung. Reibegeräusche sind nicht wahrnehmbar. Die Irregularität des Pulses besteht etwa 14 Tage lang, dann wird der Rhythmus der Schlagfolge wieder ein regelmässiger. Die Frequenz des Pulses, die an den ersten Tagen nach der Operation 120 und darüber betrug, nimmt allmälig ab und kehrt zur Norm zurück.

Die Temperatur war am 3. Tage Abends auf 38,0 gestiegen, am nächsten Tage betrug sie 37,9, am übernächsten 37,2; über 37,5 ist sie im weiteren Verlauf nicht gestiegen und blieb dann bald in normalen Grenzen.

Die Wundheilung hat inzwischen normalen Verlauf genommen. Nur einmal tritt eine Retention von Wundsekret auf, die durch Drainage beseitigt wird. Dann beginnt die Wundhöhle sich durch Granulationen zu schliessen. Das Allgemeinbefinden bessert sich schnell; keine Temperatursteigerungen: andauernd gute Diurese. Der Urin ist klar, frei von Eiweiss. Geheilt entlassen.

Die Entstehung eines Pneumopericards im Anschluss an einen operativen Eingriff gehört gewiss zu den seltenen Vorkommnissen. Ich habe in der Literatur kein Analogon zu unserem Falle auffinden können. In den Hand- und Lehrbüchern finden sich Beschreibungen von Pneumopericard im Anschluss an penetrirende Verletzungen, wobei es sich meist um gleichzeitige Pleuraläsionen handelt. Aber auch isolirte Verletzungen des Pericards in Folge Stich- und Schusswunden sind bekanntlich beobachtet. Daneben finden noch Erwähnung die Fälle, in denen es sich um Perforation eitriger Processe aus benachbarten, lufthaltigen Organen, Lunge, Magen, Oesophagus handelt. Der Lufteintritt in das Pericard war hier stets vom Eindringen infectiösen Materials begleitet und führte zur schweren eitrigen Pericarditis.

Dass es sich in unserem Falle um das Vorhandensein von Luft im Herzbeutel handelte, darüber konnte bei dem eindeutigen

Befund kein Zweifel herrschen.[1]) Auch die Intactheit der Pleura war erwiesen.

Es fragte sich nur, wie das Lufteindringen in das Pericard zu Stande gekommen sein konnte. Meines Erachtens giebt es hierfür nur eine ernstlich in Betracht kommende Möglichkeit, nämlich die einer intra operationem entstandenen Ruptur des Diaphragmas an der Stelle, wo der Herzbeutel dem Zwerchfell fest aufliegt und mit ihm verwachsen ist. Es ist schon erwähnt worden, dass in Folge der enormen Ausdehnung des Nierensacks die linke Zwerchfellkuppe stark nach oben gedrängt worden war. Das Peritoneum mit seinem Inhalt war medianwärts verlagert. Es muss also dort eine mehr oder weniger grosse Fläche vorhanden gewesen sein, wo parietales Blatt des Pericardiums mit Nierensack, nur durch das Diaphragma getrennt, an einander lagen. Bei der sehr schwierigen Auslösung des mittels Verwachsungen fixirten oberen Cystenpols, wobei mit der ganzen Hand hoch in die Zwerchfellkuppe eingegangen werden musste und stärkere Zerrungen unvermeidlich waren, ist nun, ohne dass ich es bemerkte, ein kleiner Einriss in das Diaphragma an der erwähnten Stelle entstanden, der sich durch Contraction desselben vorerst wieder geschlossen hat. Gleichzeitig muss dabei das parietale Blatt des Pericards, das hier, wie erwähnt, mit dem Zwerchfell verwachsen ist, mit verletzt sein. Wenn die Symptome des Pneumopericards nun erst nach mehr als 24 Stunden nach der Operation manifest wurden, so suche ich die Erklärung entweder darin, dass bei der Verletzung nur wenig Luft eingedrungen ist, dass dagegen später, vielleicht beim Erbrechen, durch die forcirten Zwerchfellbewegungen Luft aus der tamponirten Wundhöhle gewissermassen in den Herzbeutel hineingepresst wurde, wobei der vorhandene, vielleicht nur minimal grosse Schlitz sich ventilartig geöffnet hat. — Oder aber, der Lufteintritt ist zwar gleich bei der Perforation erfolgt, die Symptome dagegen — wenigstens das zuerst vom Pat. beobachtete laute Herzgeräusch — sind erst entstanden, nachdem sich eine geringe Exsudatmenge im Pericardium angesammelt hatte.

---

[1]) Ich hatte bei der Eigenartigkeit des Befundes auch ein Urtheil von interner Seite erbeten. Herr Dr. v. Bergmann von der Krauss'schen Klinik war so liebenswürdig, den Pat. zu untersuchen; er bestätigte Befund und Diagnose.

Ausser dieser Entstehungsursache mit ihren beiden Möglichkeiten finde ich keine Erklärung für das Zustandekommen dieses seltsamen Ereignisses.

Was die Symptome des Pneumopericards anlangt, so fiel zunächst das laute klatschende Herzgeräusch auf, das sogar in einiger Entfernung vom Bett des Kranken zu hören war. Verwechselung mit fortgeleiteten Geräuschen vom Magen her war ausgeschlossen, da derselbe nicht aufgetrieben war. Der Leib war weich und eingesunken; bei Palpation der Magengegend konnte kein plätscherndes Geräusch hervorgerufen werden.

Jeder Zweifel musste aber schwinden vor dem Ergebniss der Percussion. An Stelle der Herzdämpfung bestand heller, lauter, tympanitischer Schall, der mit einer geradezu frappirenden Deutlichkeit festzustellen war. Die tympanitische Zone, die innerhalb der ersten 24 Stunden den ungefähren Grenzen der normalen Herzdämpfung entsprach, verkleinerte sich in den nächsten Tagen. Herr Dr. v. Bergmann stellte das Gebiet derselben als etwa fünfmarkstückgrosse rundliche Zone fest, die rings von einem schmalen Dämpfungsbezirk umgeben war. Er deutete die physikalische Erscheinung im Sinne einer gewissermaassen auf der Flüssigkeit des inzwischen etwas angesammelten Exsudates schwimmenden Luftblase. Sehr deutlich ergab auch die Stäbchenpercussion metallischen Beiklang. Charakteristisch war ferner das Verschwinden des Spitzenstosses; die aufgelegte Hand fühlte ein deutliches Vibriren der ganzen Herzgegend. Die Ergebnisse der Auscultation, welche überaus laute, metallisch klingende, klatschende, mit der Herzaction synchrone Geräusche darbot, vervollständigte das Bild des Pneumopericards. Als gefahrdrohendstes Symptom stand die hochgradige Irregularität des Pulses, seine Schwäche und hohe Frequenz im Vordergrunde.

Von einer Röntgenaufnahme glaubte ich aus Besorgniss, dem Pat. durch Bewegung Schaden bringen zu können, Abstand nehmen zu müssen.

Der Verlauf dieser schweren Complication war ein überaus günstiger. Die in den Herzbeutel eingedrungene Luft war in wenigen Tagen vollständig resorbirt, ohne dass es zu einer grösseren Exsudatbildung kam. Auch später konnten keine — wenigstens objectiv nachweisbare — Symptome von Pericarditis beobachtet werden.

Bedingung für den günstigen Ausgang des durch die Operation gesetzten Traumas und seiner Folgen war der aseptische Verlauf der Operation und Wundheilung. Nur so war es möglich, dass der Pat. der so gefürchteten eitrigen Pericarditis entging.

Wenden wir uns zu einer vergleichenden Betrachtung der beiden Fälle, so ist wohl hier wie dort congenitale Veranlagung als Entstehungsursache der Hydronephrose anzusehen. Dass auch im letzteren Falle eine solche anzunehmen ist, beweist die hochgradige cystische Degeneration der linken Niere, die wohl schwerlich innerhalb der wenigen Monate, die seit dem ersten Retentionsanfall vergangen waren, entstanden sein dürfte. Beobachtungen einer lange bestehenden Latenz hydronephrotischer Säcke gehören ja keineswegs zu den Seltenheiten; ihr Vorkommen kann ausserordentlich verhängnissvoll werden, wenn es sich um hinzutretende Erkrankung der anderen Niere handelt, die einen operativen Eingriff erforderlich macht. Die Wichtigkeit des Ureterenkatheterismus und der kryoskopischen Untersuchung vor jeder geplanten Nierenoperation wird dadurch eindringlich vor Augen geführt.

Wodurch das Abflusshinderniss im letzteren Falle bedingt war, liess sich nicht eruiren. Der Ureter war für die Sonde durchgängig, was natürlich nicht ausschliesst, dass Abknickungen in seinem Verlauf bestanden haben. Vielleicht kann auch eine fehlerhafte Insertion desselben am Nierenbecken vorgelegen haben, wie es im ersteren Falle noch festzustellen war. Hier verlief der Ureter in Schlangenwindungen in der Wand der Cyste und mündete etwa 5 cm oberhalb des unteren Pols an der hinteren Wand.

Differentialdiagnostische Schwierigkeiten spielten in diesen beiden Fällen keine so erhebliche Rolle. Vielleicht hätte palpatorisch der Tumor im Falle K. mit einer cystischen Geschwulst der Leber oder der Gallenblase verwechselt werden können — Unmöglichkeit der Abgrenzbarkeit von der Leber, auffallend ausgiebige respiratorische Verschieblichkeit — wenn nicht das ganze Krankheitsbild die Annahme einer intermittirenden Hydronephrose wahrscheinlicher gemacht hätte. Bemerkenswerth in dieser Hinsicht ist noch der häufig während der Anfälle beobachtete Choledochusverschluss in Folge Compression.

Einige der späteren Fälle werden Gelegenheit geben, auf die

diagnostischen Schwierigkeiten in dieser Beziehung noch ausführlicher zurückzukommen. Jedenfalls brachte auch in diesen beiden Fällen der Ureterenkatheterismus die sichere Bestätigung der Diagnose, während die kryoskopische Untersuchung werthvollen Aufschluss über die Function beider Nieren gab. Inwieweit man berechtigt ist, einen Rückschluss aus den Concentrationsunterschieden der beiden Nierenurine auf das pathologisch veränderte Organ zu ziehen, lehren diese und die nächsten Fälle. Man kann wohl annehmen, dass die Grösse der Differenz der Δ-Werte in annähernd gleichem Verhältniss zum Parenchymverlust steht.

Ich habe wiederholt Vergleiche der mittelst Ureterenkatheterismus entleerten Nierenurine bei Hydronephrose angestellt und mich durch die Gefrierpunktsbestimmung von der minderwerthigen molecularen Concentration des von einer Hydronephrose — auch im beginnenden Stadium — abgesonderten Urins überzeugen können. Derselbe ist in Folge der behinderten Function der Niere, die unter dem Druck des gefüllten, erweiterten Nierenbeckens leidet, wasserreicher und ärmer an gelösten Molekülen als der gleichzeitig von der anderen Niere producirte Urin. Mit der zunehmenden Verödung und Atrophie des Nierengewebes nimmt auch die relative Verdünnung des Urins zu, sodass kryoskopische Werthe bis zu 0,2 und 0,1 gefunden werden. Auch bei längere Zeit bestehenden Nierenfisteln habe ich derartig minderwerthige molekulare Concentration des Fistelurins im Vergleich zu dem anderen Urin gefunden.

Selbstverständlich kann man auch künstlich durch grosse Flüssigkeitszufuhr erhebliche Verdünnungsgrade des Urins erzielen, ebenso wie zum Beispiel die nervöse Polyurie, die man gerade bei der Anwendung des Ureterenkatheterismus hin und wieder beobachten kann, diesen selben Effect hervorrufen kann, aber dann handelt es sich stets um ganz gleichmässige Verdünnung beider Nierenseerete.

Dass auch weniger hochgradige Veränderungen der Niere einen deutlich sichtbaren Effect auf die molekulare Concentration des Urins ausüben können, beweist unter anderen auch folgendes Untersuchungsergebnis: Es handelte sich um einen von Professor Lexer operirten Fall von linksseitiger Wanderniere mit deutlicher Erweiterung des Nierenbeckens. Die Kryoskopie ergab $L\Delta = 1{,}40$; $R\Delta = 1{,}70$.

Aehnliche Befunde sind in genügender Anzahl an früherer Stelle[1]) wiedergegeben. Schwierigkeiten in der Deutung können nur dann entstehen, wenn die Unterschiede so gering sind, dass sie sich der Fehlergrenze der Bestimmungsmethode nähern; diese pflegt aber bei geübtem Untersucher nur innerhalb weniger Centigrade zu liegen.

Auf die möglichen Fehlerquellen bei der Auffangung der Urine — dieselbe darf nur bei gleichzeitig sondirten Ureteren, nicht etwa auf der einen Seite durch die Blase oder gar mittelst der Segregatoren erfolgen — und ebenso bei der Ausführung der Gefrierpunktsbestimmungen habe ich früher bereits (l. c.) hingewiesen.

Die beiden nächsten Fälle unseres Krankenmaterials gehören in die Gruppe der in Folge erworbener Abflusshindernisse entstandenen Hydronephrosen.

Der Verlauf dieser beiden als Parallelfälle zu betrachtenden Erkrankungen war folgender:

Fall 4. Frau B., 45 Jahre alt, Wittwe, Berlin. Ehemann in Folge Unfalles gestorben. 5 Kinder leben, 2 Aborte.

Patientin ist früher nie ernstlich erkrankt gewesen. Seit 8 Jahren leidet sie an Schmerzanfällen in der rechten Seite. Dieselben traten plötzlich unter Erbrechen auf, bestanden mehrere Stunden und liessen dann allmählich nach. Fieber soll nie bestanden haben, auch kein Icterus. Wegen Zunahme der Häufigkeit und Schwere der Anfälle suchte sie vor 14 Monaten ein Krankenhaus auf. Dort wurde sie nach ihrer Angabe wegen Gallensteinen operirt und nach 3 Wochen entlassen. Die Anfälle traten bald wieder auf, manchmal plötzlich Nachts mit Erbrechen beginnend. Seit 2 Monaten sind die Schmerzanfälle so häufig, dass Patientin seitdem arbeitsunfähig ist.

Status: Gracil gebaute, abgemagerte Frau mit blasser Gesichtsfarbe. Lungen, Herz o. B. Vom rechten Rippenrand bis zur Nabelhöhe verläuft parallel mit dem äusseren Rectusrand eine straffe, feste Narbe.

In der rechten Seite des Abdomens, etwa in Höhe des Nabels, befindet sich eine beinahe kindskopfgrosse, rundliche Geschwulst von glatter Oberfläche und prall elastischer Consistenz. Dieselbe ist leicht von rechts nach links verschieblich bis über die Mittellinie hinaus, nach oben bis zum Rippenbogen, nach hinten in die Lumbalgegend. Mit der Athmung ist sie wenig beweglich, von der Leber gut abzugrenzen.

Der Urin ist klar, frei von Eiweiss.

Cystoskopie zeigt sehr weite, faltenreiche Blase mit intacter Schleimhaut. Ureterensondirung ergiebt:

---

[1]) Bruns' Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. 37. H. 3.

Links: Klarer, sehr reichlicher Urin (Patientin hat vorher Wasser getrunken) $\Delta = 0{,}56$.

Rechts: Entleert sich kein Urin, auch nicht nach Einspritzen von etwas steriler Kochsalzlösung. Der vorgeschobene Ureterkatheter stösst bei 20 cm auf Widerstand, der nicht zu überwinden ist.

Diagnose: Rechtsseitige Hydronephrose.

Operation (Excellenz v. Bergmann): Typischer Schrägschnitt. Nach Durchtrennung der Musculatur wird durch Gegendruck vom Abdomen der Tumor in die Wunde eingestellt. Nach Durchtrennung der Fettkapsel wird der prall gespannte Nierensack frei präparirt, theils stumpf, theils nach Ligatur und Durchschneidung einzelner Stränge. Die Grösse des Tumors macht Stielbildung und Isolirung der Gefässe sehr schwierig. Wegen dabei auftretender Blutung, anscheinend aus der Nierenvene, Unterbindung en masse. Exstirpation des Sackes. Theilweise Tamponade der Wundhöhle, Tampon zum hinteren Wundwinkel hinausgeleitet; Naht der Musculatur und der Haut.

Patientin, die etwas collabirt war, erholt sich.

Der Wundverlauf war ungestört. Diurese andauernd gut. Geheilt entlassen.

Die exstirpirte Niere stellt einen doppeltfaustgrossen Tumor mit glatter Oberfläche dar, dessen Hauptbestandtheil das enorm erweiterte Nierenbecken bildet. Auf dem Durchschnitt zeigt sich das Nierenparenchym eingenommen durch zahlreiche cystische Hohlräume, die mit dem Nierenbecken communiciren. Vom Nierengewebe ist nur noch eine schmale Randzone zu sehen.

Fall 5. W., 44 Jahre alt, Lehrer. Als Kind hatte Pat. Masern, Scharlach und Diphtherie, im Anschluss daran Nierenentzündung und Wassersucht. Später ist der Pat. gesund gewesen. Er ist verheirathet, hat 3 gesunde Kinder. Die jetzige Krankheit begann vor 5 Jahren. Angeblich im Anschluss an eine Erkältung traten kolikartige Schmerzen in der rechten Lendengegend auf, die nach dem Nabel hin ausstrahlten. Leichter Ikterus. Die Anfälle wiederholten sich etwa 3 Jahre lang in Intervallen von 3—4 Wochen, dauerten $^1/_4$—$^1/_2$ Tag; einige Male trat Frost und Fieber dabei auf, manchmal auch galliges Erbrechen. Der Stuhlgang war nicht regelmässig. Pat. musste häufig Abführmittel gebrauchen. Wegen seiner Krankheit hat Pat. mehrere Badekuren gebraucht, so in Kissingen, später in Karlsbad. Nach vorübergehender Besserung traten die alten Beschwerden wieder auf. Seit 3 Monaten haben sich die Beschwerden erheblich gesteigert. Pat. selbst fühlt eine harte Stelle in der rechten Seite. Vorübergehend hat Fieber bestanden. Pat. wird mit der Diagnose Cholelithiasis überwiesen.

Status. Kräftig gebauter Mann in leidlich gutem Ernährungszustand. Gesichtsfarbe etwas blass, leicht gelblich; Conjunctiven frei. Herz und Lungen ohne Besonderheiten. Die rechte Bauchseite, unterhalb des Rippenrandes, erscheint bei Rückenlage und ruhiger Athmung etwas vorgewölbt. Die sichtbare, etwa handbreite Vorwölbung hebt und senkt sich mit der Athmung. Am unteren Leberrand ist eine etwa kindskopfgrosse, harte Geschwulst zu fühlen, über der die Bauchdecken leicht verschieblich sind. Die Geschwulst liegt deut-

lich lateral, lässt sich bimanuell umfassen und von hinten nach vorn umgreifen. Wird der Tumor mit den Händen fixirt, so lässt er sich bei tiefer Inspiration von der Leber abgrenzen. Der Tumor ist gleichmässig hart, die Oberfläche erscheint glatt und zeigt keinerlei Höcker. Urin ohne Eiweiss und Sediment. Bei Luftaufblähung legt sich das geblähte Colon vor den Tumor.

Die Cystoskopie ergiebt: Normale Blasenschleimhaut. Beide Ureterenmündungen sind als seichte Grübchen an der normalen Stelle zu sehen. Ihre Sondirung hat keine Schwierigkeiten. Während aus dem in den linken Ureter eingeführten Katheter sofort rhythmisch klarer Urin, der frei von Eiweiss und ohne Sediment ist, abtropft, kann aus dem rechten auch bei hoch hinaufgeführter Sonde kein Harn entleert werden. Eingespritzte sterile Kochsalzlösung kommt sofort zurück, ohne das zweifellos vorhandene Abflusshinderniss zu beseitigen.

Die Röntgenaufnahme zeigt beide Nierengegenden frei von steinverdächtigen Schatten. Der Urin ist dauernd frei von Eiweiss und Formbestandtheilen. Während des Aufenthalts des Patienten in der Klinik besteht unregelmässiges Fieber bis 39,2°. Dazwischen liegen fieberfreie Tage. Vorübergehend bestehen Klagen über Schmerzen, die von der Geschwulst ausgehen, ferner allgemeine Beschwerden über Mattigkeit, Appetit- und Schlaflosigkeit. Der Gemütszustand des Patienten ist ein sehr deprimirter.

Die Diagnose wird auf cystische Geschwulst der rechten Niere gestellt, wobei in erster Linie an eine geschlossene Hydro-Pyonephrose gedacht, während die Möglichkeit eines zerfallenen Tumors ins Auge gefasst wird.

Operation (Excellenz v. Bergmann) in Aethernarkose. Ueblicher Schrägschnitt. Nach Durchtrennung der Weichtheile kommt der Tumor, dessen Identität mit der Niere leicht festzustellen ist, zu Tage. Die Lösung der prall gespannten, theilweise sehr dünnwandigen, mit ihrer Umgebung vielfach verwachsenen cystischen Geschwulst ist schwierig. Beim Freipräpariren reisst an einer kleinen Stelle der Sack ein, es entleert sich unter grossem Druck reichlich schmutzig-braune, übelriechende Flüssigkeit. Die Freilegung der Hilusgegend ist jetzt erleichtert. Ligatur der Gefässe und des Ureters, dessen Lumen etwa kleinfingerdick erscheint. Das Peritoneum ist nicht verletzt worden. Die grosse Wundhöhle wird ganz locker mit Jodoformgaze tamponirt, die Wunde durch tiefgreifende Knopfnähte von den Seiten entsprechend verkleinert.

Pat. hat den Eingriff gut überstanden, erholt sich rasch. Die Reconvalescenz war durch das Auftreten einer Otitis media gestört. Vom äusseren Gehörgang aus entwickelt sich ein Erysipel, welches über Gesicht und behaarten Schädel wandert. Die Wundheilung hat inzwischen ungestörten Verlauf genommen. 10 Wochen nach der Operation wird Pat. geheilt entlassen.

Bemerkenswerth erscheint der Verlauf beider Erkrankungen, der als typisch für das Zustandekommen einer permanenten, geschlossenen Hydronephrose nach Jahre lang bestehendem intermittirenden Verschluss der harnabführenden Wege anzusehen ist. Während im ersten Falle die Dislocation des Nierenbeckens in

Folge Wanderniere für die temporären Harnstauungen verantwortlich zu machen ist, zeigt der zweite Fall, wie ein anscheinend im Verlauf des Ureters gelegenes Hinderniss zu Abflusshemmungen geführt hat. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme einer Strictur, die dem von der Blase aus eingeführten Harnleiterkatheter nur gestattete, 15 cm weit vorzudringen. Auch die fingerdicke Erweiterung des Ureters unterhalb des Nierensacks, die bei der Operation festzustellen war, spricht für diese Annahme. Welcher Art die Strictur war, oder ob es sich um eine Klappenbildung im Ureter gehandelt hat, ist nicht zu entscheiden. Verschluss durch Concrement scheint auszuschliessen zu sein.

Die Symptome sind für beide Fälle charakteristisch und wurden doch in beiden Fällen als Gallensteinkoliken irrthümlicher Weise angesehen. Die Verwechselung beider Erkrankungen gehört ja zu den häufigsten diagnostischen Irrthümern und beweist die Schwierigkeit der Differenzirung. Man wird kaum eine grössere statistische Arbeit über Nierenchirurgie durchsehen, ohne auf ein solches Vorkommniss zu stossen. Es giebt eben kein eindeutiges Symptom, welches mit Sicherheit zur Annahme der einen, oder Ausschluss der anderen Diagnose verwerthet werden könnte. Der ganze Verlauf der Erkrankung, die Localisation der Schmerzen, ihr intermittirendes Auftreten mit oder ohne begleitenden Icterus, das Beobachten von Erbrechen, von Fieberbewegungen, und dergleichen mehr, ja auch die Palpation des etwaigen Tumors giebt keinen durchaus sicheren Anhaltspunkt eine Retentionsgeschwulst der rechten Niere von einer analogen Gallenblasenerkrankung zu unterscheiden.

Deshalb ist auf den Ureterenkatheterismus und die Functionsbestimmung Gewicht zu legen, da sie uns bei der Beurtheilung derartiger Fälle werthvolle Diensteleisten können.

Legt man die Eingangs erwähnte Beobachtung zu Grunde, dass — unter den bekannten Voraussetzungen — gleiche Concentration der Nierenurine gleiche Function beider Nieren gewährleistet, so ergiebt sich die Nutzanwendung der Methode bei differential-diagnostischen Schwierigkeiten von selbst. Denn die Functionsgleichheit setzt, ganz im Allgemeinen, Organe voraus, die sich in annähernd gleicher Verfassung befinden. Natürlich macht sich hier die Unzulänglichkeit, die allen functionellen Untersuchungsmethoden bezüglich der Rückschlüsse auf das Organ innewohnt, geltend.

Auch hier gilt wieder die Regel, dass mit dem functionellen Resultat allein keine Diagnose zu machen ist. Handelt es sich aber darum, die Identität eines Tumors, von dem es zweifelhaft erscheint, ob er der Gallenblase oder der rechten Niere angehört, festzustellen, so wird die nachgewiesene Functionsgleichheit mit grösster Wahrscheinlichkeit dafür sprechen, dass der Tumor nicht von der Niere ausgeht.

Ich kann eine grössere Zahl von Beispielen kurz anführen, in denen die praktische Nutzanwendung dieser Methode sich bewährt und in schwierigen differenzial-diagnostischen Fällen als manchmal ausschlaggebend sich erwiesen hat.

So handelte es sich um eine 46 jährige Frau, bei der ein grosser Tumor, unter dem linken Rippenbogen seinen Ausgang nehmend und die ganze linke Bauchhälfte ausfüllend, innerhalb kurzer Zeit entstanden war. Die Diagnose, mit der die Patientin hergeschickt war und die viel Wahrscheinliches für sich hatte, lautete: Retroperitonealer Tumor, wahrscheinlich von der linken Niere ausgehend. Ureterenkatheterismus ergab: R $\Delta = 1{,}24$; L $\Delta = 1{,}28$. Mithin fast genau gleiche Function beider Nieren, die gegen eine Erkrankung der einen zu sprechen schien. Die Laparotomie stellte grosse Dermoidcyste, von der Radix mesenterii ausgehend, fest.

In einem anderen Fall[1]) bestand bei einer Frau ein cystischer Tumor unterhalb des rechten Rippenbogens; es war begründeter Verdacht auf Hydronephrose vorhanden. Ureterenkatheterismus zeigte beiderseits hochgestellten, spärlichen Urin; R $\Delta = 2{,}14$; L $\Delta = 2{,}14$.

Operation ergab: Senkungsabscess.

Bei einer andern Patientin bestanden seit längerer Zeit Schmerzen, die von anderer Seite als rechtsseitige Nierenkoliken aufgefasst wurden. Es war deshalb wegen Verdachts auf Stein die rechte Niere ergebnisslos freigelegt. Die Schmerzen bestanden weiter. Der Ureterenkatheterismus ergab: 1. Untersuchung: lebhafte Polyurie; R $\Delta = 0{,}42$; L $\Delta = 0{,}40$. 2. Untersuchung: R $\Delta = 0{,}85$; L $\Delta = 0{,}85$. Es handelte sich, wie später festgestellt wurde, um Gallensteine.

---

[1]) Krankenhaus Bethanien, chirurgische Abtheilung: Prof. Martens.

In einem weiteren Fall handelte es sich um ein sehr verschiebliches Carcinom der Gallenblase; der Tumor war bimanuell vom Rücken her gut abzutasten. Tumor renis war die Wahrscheinlichkeitsdiagnose gewesen. Die kryoskopische Untersuchung hatte ergeben R $\Delta = 1{,}30$; L $\Delta = 1{,}33$.

Ebenfalls um den Verdacht auf Nierentumor handelte es sich bei einer Frau, deren Beschwerden auf einen unterhalb des rechten Rippenbogens deutlich bimanuell palpirbaren Tumor bezogen wurden. R $\Delta = 1{,}46$; L $\Delta = 1{,}50$. Probelaparotomie ergab Schnürlappen der Leber.

Auch ein Hydrops der Gallenblase in Folge Cysticussteines gab Veranlassung zu differential-diagnostischen Schwierigkeiten. Der auffallend verschiebliche Tumor legte den Verdacht auf hydronephrotische Wanderniere nahe. Auch hier hätte die Gleichheit der kryoskopischen Werthe (R $\Delta = 0{,}67$; L $\Delta = 0{,}64$) eine renale Erkrankung ausschliessen lassen.

Früher habe ich schon einen Fall beschrieben, wobei eine grosse, stielgedrehte Ovarialcyste dieselbe Schwierigkeit der Diagnose gemacht hatte, die durch die Kryoskopie gehoben werden konnte.

Ich denke, es sind genug der Beispiele, die darthun, welch vortreffliche Dienste die richtig angewandte Methode hinsichtlich der Differentialdiagnose bei Tumoren der Bauchhöhle zu leisten im Stande ist.

Was die Durchgangsfähigkeit des Ureters für Harnleiterkatheter, die in beiden Fällen eine gewisse Rolle spielt, anlangt, so habe ich oben bereits die Möglichkeiten eines Hindernisses besprochen. Ich spritze gewöhnlich sehr vorsichtig einige Cubikcentimeter steriler Kochsalzlösung durch den Katheter in den Ureter ein, bei einem zufälligen Hinderniss wird sich dann nachher der Katheter weiter vorschieben lassen, bei einer wirklichen Stenose kommt die Flüssigkeit sofort zurück oder lässt sich überhaupt nicht ohne Schmerzen einspritzen. Auch das Nicht-Ausfliessen von Flüssigkeit aus dem Ureterenkatheter ist natürlich nicht ohne Weiteres als Zeichen einer nicht vorhandenen Nierensecretion aufzufassen. Verstopfungen des Katheterlumens, Verlegungen des kleinen Fensters an der Spitze, Abknickungen der Sonde u. A. können ein sogenanntes Leergehen des Ureters vortäuschen. Auch

hier wird die Durchspülung des Katheters, das Ansaugen mit der Spritze und Wiederholungen der Untersuchung Aufklärung bringen.

Gänzlich falsch wäre es auch, aus der Menge des aus dem U-Katheter ausgeflossenen Urins schliessen zu wollen, dass diese unter allen Umständen der Gesammtausscheidung dieser Niere entspricht. Bekanntlich wird sehr häufig Urin neben dem im Ureter liegenden Katheter in die Blase in Folge ausgiebigerer Contractionen des Ureters oder behinderten Abflusses in dem engen Katheterlumen befördert. Man kann also mit der Quantitätenberechnung viele Irrthümer erleben. Bei der von uns angewandten relativen Kryoskopie kommt es dagegen in erster Linie auf die Qualität des Harns an.

Diese Thatsache verdient besonders hervorgehoben zu werden, da sie schon des häufigeren zu einer irrigen Beurtheilung der Methode Veranlassung gegeben hat. Wenn Israel[1]) behauptet, dass „der Vergleich der Gefrierpunkte keinen Sinn habe ohne Kenntniss der Harnmengen", so glaube ich dem widersprechen zu müssen auf Grund der Thatsache, dass in der Zeiteinheit von beiden Nieren gleich concentrirte Urine ausgeschieden werden. Es handelt sich eben nicht um absolute, sondern relative Werthe. Wollte man die Gesammtarbeitsleistung einer Niere berechnen, so würde man auch die Gesammtmenge des ausgeschiedenen Urins nicht entbehren können, da die Arbeitsgrösse einer Niere natürlich nur einem Product von Quantität und Qualität des Harns entsprechen könnte. Aber das ist ja nicht der Zweck unserer Untersuchungsmethode, die uns nur einen gewissen Anhalt für die relativen Functionsverhältnisse geben soll.

Hatte Fall 5 den Uebergang der aseptischen zur inficirten Hydronephrose gezeigt, so tritt im Folgenden der hierdurch veränderte Symptomencomplex noch auffallender in Erscheinung.

Fall 6. Carl V., Mechaniker, 21 Jahre alt. Eltern und 8 Geschwister leben und sind gesund. Seit dem 8. Lebensjahre haben die Eltern 6—7 Mal die Bildung einer grossen Geschwulst in der linken Bauchhälfte bei dem Kinde beobachtet. Die Geschwulst bildete sich im Verlauf von 3 Wochen und war so gross, dass sie deutlich unter dem linken Rippenbogen zu sehen war. Während des Auftretens der Geschwulst bestanden Schmerzen und Stuhlverstopfung.

---

[1]) Verhandlungen des Chir.-Congr. 1905. S. 63.

Ueber wechselnde Urinmengen sind keine Beobachtungen gemacht. Die Anfälle traten in der ersten Zeit jährlich auf, später etwas seltener. Der letzte Anfall soll vor 5 Jahren beobachtet worden sein. Vor $3^1/_2$ Wochen erkrankte Pat. plötzlich auf der Strasse mit heftigen Schmerzen in der linken Seite. Er fühlte daselbst eine Verhärtung und Schwellung. Zu Hause musste sich Pat. hinlegen. Die Geschwulst nahm sehr schnell und sehr bedeutend an Umfang zu. Heftige Schmerzen, mehrmals Schüttelfrost. Seit gestern erhebliche Verschlimmerung des Allgemeinzustandes, hohes Fieber und Delirien.

Status: Lang aufgeschossener, abgemagerter junger Mann. Es besteht hochgradige Anämie; verfallenes Aussehen; ängstlicher, schwer leidender Gesichtsausdruck. Keine Oedeme. Puls sehr klein, weich, 120, regelmässig. Die linke hintere Lungengrenze steht etwa handbreit höher als die rechte. Die ganze linke Bauchhälfte ist durch eine enorme Geschwulst vorgewölbt. Sie tritt unter dem linken Rippenbogen und in der Nieren- und Lendengegend stark hervor und wölbt ebenso die ganze linke Bauchseite vor. Ihre rechte Grenze läuft etwa von der Mitte des linken Rippenbogens auf den Nabel zu, geht unterhalb desselben eine Querfingerbreite über die Mittellinie und wendet sich dann leicht nach rechts convex gegen das Schambein, das sie etwas rechts von der Symphyse erreicht. Die Haut über der Schwellung ist enorm gespannt, der Schall über der Geschwulst ist überall leer. Die Geschwulst selbst ist glatt, prall und fluctuirt deutlich. Die Druckempfindlichkeit ist sehr erheblich. Rechte Niere nicht zu fühlen. Pat. lässt spontan vollkommen klaren Urin, ohne Eiweiss.

Cystoskopie: Normale Blasenschleimhaut. Rechte Ureterenmündung deutlich zu sehen, schlitzförmig, sondert klaren Urin ab. Linkes Ureterostium nicht zu entdecken.

Diagnose: Linksseitige Hydro-Pyo-Nephrose. Dringende Indication zur sofortigen Operation, die nach wenigen Stunden ausgeführt wird (Prof. Borchardt).

Schräger Nierenschnitt. Muskeln wenig entwickelt. Incision der Cyste entleert trüb-hämorrhagische Flüssigkeit in enormen Mengen. Es handelt sich wesentlich um 2 grosse Kammern, deren eine nach oben gegen das Zwerchfell, die andere nach unten entwickelt ist; beide communiciren. Im Uebrigen ist die Cystenwand dünn und leicht zerreisslich. Der untere Abschnitt des Sackes wird unter grosser Mühe von seinen festen Verwachsungen mit dem Peritoneum und der hinteren Bauchwand losgelöst. Die Freipräparirung des oberen Cystenpols gelingt nicht vollständig, da die Wand, die mit dem Zwerchfell fest verwachsen ist, wiederholt einreisst. Zahlreiche Gefässe durchsetzen dieselbe. Da Patient mehr und mehr collabirt, wird der Rest der Cyste eingenäht und tamponirt. Schwerer Collaps, Puls kaum fühlbar, extreme Blässe und Kälte. Auf intravenöse Kochsalz-Infusion erholt sich Pat. sehr langsam. Allmälige Besserung, gute Urinmengen. Aus der Wundhöhle in den ersten Tagen ziemlich erhebliche Secretion, nimmt allmälig ab.

2 Monate nach der Operation wird Pat. mit mässig secernirender Fistel entlassen.

Die Fistel hat sich einige Wochen später, nach erfolgter Ausschabung, geschlossen.

Seiner Entstehung nach ist dieser Fall den drei eingangs beschriebenen zuzurechnen. Die seit dem 8. Lebensjahr in verschiedenen Intervallen beobachtete, zur grossen Geschwulstbildung führende Harnstauung der linken Niere lässt sich nur auf congenitale Anomalie zurückführen. Worin das Wesen derselben bestand, ist nicht festzustellen gewesen. Wahrscheinlich hat sie im Verlauf des Ureters gelegen, wenigstens konnte eine Lageveränderung der Niere ausgeschlossen werden.

Die gefahrdrohenden Symptome, die den Allgemeinzustand auf das Schwerste geschädigt hatten, machten eine sofortige Operation nach der Aufnahme in die Klinik nothwendig. Doch gelang es noch vor derselben festzustellen, dass eine rechtsseitige functionirende Ureterenmündung vorhanden war. Links war das Ureterostium nicht zu entdecken. Ein solches Vorkommniss braucht ja an sich noch keinen Verdacht auf pathologische Zustände zu erregen, denn es ist bekannt, wie verschiedenartig in ihrer Form und Lage die Ureterenmündungen sich im cystoskopischen Bilde präsentiren und wie versteckt ein Ostium manchmal liegen kann. Aber bei einer jugendlichen Blase, deren straffe und glatte Schleimhaut gut zu übersehen ist, dürfte ein solcher Befund immerhin auffallend sein. Wahrscheinlich handelte es sich um eine schon seit Langem bestehende Verödung des linken Ureters.

Wenn wir die 6 bisher beschriebenen Fälle von Hydronephrose hinsichtlich des Operationsverfahrens beurtheilen, so konnte in allen Fällen nur die Nephrectomie in Frage kommen.

Die Indication stützte sich auf den vor der Operation erbrachten Nachweis der schwer erkrankten, functionell minderwerthigen Niere bei vorhandenem, gut functionirendem Schwesterorgan.

Der Verlauf der Operation hat die Richtigkeit der Annahme in allen Fällen bestätigt.

Wenden wir uns den rein eitrigen Processen der Niere zu, so fällt es schwer, bei der Mannigfaltigkeit der Entstehungsmöglichkeiten und der so häufig in Dunkel gehüllten Herkunft der

Eitererreger eine Trennung der Fälle nach ätiologischen Gesichtspunkten vorzunehmen.

Pflegt man auch im Allgemeinen zwei Hauptwege, den hämatogenen und den ascendirenden, anzunehmen, auf denen der Infectionserreger die Niere befällt, so lässt sich doch so häufig eine Kreuzung dieser Bahnen beobachten, die es schwierig macht, das Primäre vom Secundären zu trennen.

Auch unsere Fälle legen dafür Zeugniss ab.

Fall 7. Frau W., 32 Jahre alt, Barbiersfrau. Patientin soll als Kind auf einem Auge „blind" gewesen sein. Vom 8. bis 12. Lebensjahre ist sie wegen eines skrophulösen Augenleidens in der Königlichen Augenklinik behandelt worden. Seit 14 Jahren verheirathet, hat sie 3 mal zur rechten Zeit geboren, 5 mal abortirt. Ein Kind lebt und ist gesund. Vor $4^1/_2$ Jahren, angeblich nach Erkältung, Erscheinungen von Blasenkatarrh, der sich mit Unterbrechungen häufiger wieder einstellte. Auch sollen ziehende Schmerzen in der rechten Lumbalgegend aufgetreten sein, die nach vorn ausstrahlten. Die Schmerzen traten anfallsweise mehrmals täglich auf. Seit jener Zeit häufig wiederkehrende Beschwerden beim Wasserlassen, häufiges Drängen. Brennen in der Harnröhre. Vor 3 Wochen suchte Pat. specialistische Hülfe auf. Die cystoskopische Untersuchung hat Entleerung eitrigen Urins aus dem rechten Ureter gezeigt. Deshalb Ueberweisung in die Klinik.

Status: Kräftige Frau, mit gut entwickeltem Panniculus adiposus. Brustorgane gesund. In der rechten Regio hypogastrica ist ein grosser kugeliger Tumor fühlbar, der sich beim Athmen verschiebt und das Gefühl des Ballottement rénale giebt. Auf stärkeren Druck ist die Geschwulst schmerzempfindlich. Der Urin ist trübe, enthält geringe Spuren von Eiweiss. Reaction neutral. Im Eitersediment keine Tuberkelbacillen.

Cystoskopie: Blasenschleimhaut geröthet, lebhafte Gefässinjection. Ureterenmündungen ohne sichtbare Veränderungen. Rechts wird eitriger Urin entleert, während links klarer Urin aufgefangen wird.

Diagnose: Pyelonephritis dextra.

Operation: Schrägschnitt nach v. Bergmann. Nach Durchtrennung der Weichtheile gelangt man zunächst auf reichliches retroperitoneales Fett. Die bedeutend vergrösserte Niere ist allseits stark verwachsen, doch gelingt die Heraussohälung ohne Verletzung des Peritoneums. Der Nierensack reisst ein, es entleert sich gelber, fade riechender Eiter. Nach Ligatur der Gefässe und des nicht veränderten Ureters Exstirpation des Sackes. Einführung eines Jodoformgazestreifens. Muskel- und Hautnaht. (Eine Beschreibung der exstirpirten Niere kann nicht mehr erfolgen, da das Präparat abhanden gekommen ist. Ein Anhalt für Tuberculose hat sich nicht ergeben.)

Glatte Reconvalecenz. Andauernd gute Urinmengen. 4 Wochen nach der Operation geheilt entlassen.

Fall 8. Herr J., 36 Jahre alt, Koch.

Pat. hat mehrfach gonorrhoische Infectionen überstanden. Seit mehreren Jahren besteht Blasenkatarrh. Vor 2 Jahren zuerst Schmerzen in der rechten Seite; der Urin soll häufig trübe gewesen sein. Seit $^1/_2$ Jahr nahmen die Schmerzen zu, in letzter Zeit bemerkt Pat. eine Verhärtung unter dem rechten Rippenbogen. Vorübergehend Fieber, Frieren und schlechtes Befinden.

Status: Grosser, kräftiger Mann, mit reichlichem Panniculus adiposus.

Unter dem rechten Rippenbogen eine gut 2mannsfaustgrosse, harte, höckerige Geschwulst, mit der Athmung wenig verschieblich, sehr druckempfindlich.

Die linke Niere ist nicht zu palpiren.

Urin stark getrübt, enthält sehr viel Eiter.

Cystoskopie (nach Erweiterung einer Urethralstrictur mittelst Bougirung) ergiebt: Starke Injection der Gefässe der Schleimhaut. Ureterenmündungen beiderseits gut sichtbar, ohne Besonderheiten. Katheterismus derselben ergiebt:

R. trüber, eitriger Urin, $\Delta = 0{,}64$, L. klar, $\Delta = 1{,}40$.

Diagnose: Pyelonephritis dextra.

Operation (Prof. Borchardt): Ueber 2mannsfaustgrosser Nierensack, mit stinkendem Eiter angefüllt. Exstirpation. Heilung.

Beide Fälle stimmen hinsichtlich ihres Verlaufes und Befundes in mancher Beziehung überein. In beiden tritt die Cystitis in den Vordergrund der Erscheinungen. Die Entscheidung, ob sie als primäres oder secundäres Symptom zu betrachten sei, ist nicht immer so leicht zu entscheiden wie in den vorliegenden Fällen, wo sie das eine Mal sicher, im anderen wahrscheinlich gonorrhoischer Natur war. Wenn auch bei der Operation keine nachweisbaren Veränderungen des Ureters, die auf eine abgelaufene Erkrankung desselben hätten schliessen lassen, zu Tage traten, so ist in diesen beiden Fällen doch eine aufsteigende Infection als das Wahrscheinlichste anzunehmen.

Die Diagnose wurde in beiden Fällen wesentlich erleichtert durch den eindeutigen cystoskopischen Befund. Das Gefühl der Sicherheit, das die Feststellung der zweiten, gut functionirenden Niere vor der Operation giebt, ist bei vorgeschrittenen Fällen von Pyonephrose, wo eine conservative Operationsmethode nicht in Frage kommt, von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Auf die Frage der Gefährlichkeit des Harnleiterkatheterismus bei bestehender Cystitis würde noch mit wenigen Worten einzugehen sein. Die Möglichkeit einer Infection der Ureterenschleimhaut ist, theoretisch betrachtet — bei jeder Sondirung überhaupt —,

ohne Weiteres zuzugeben. Gerade diese Erwägung war es ja von Anbeginn der cystoskopischen Aera, die der Methode so schwer Eingang verschaffte. Die practische Erfahrung zeigte aber bald, dass diese Infectionsmöglichkeit in Wirklichkeit doch nur eine untergeordnete Rolle spielt. Der sterile, biegsame Ureterkatheter wird nur auf eine kurze Strecke durch die Blase, die mit steriler oder antiseptischer Flüssigkeit gefüllt ist, geführt und dringt nur wenige Centimeter in den Harnleiter ein. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die kunstgerechte Anwendung eines solchen Ureterenkatheterismus, der als chirurgischer Eingriff anzusehen ist und eine dementsprechende Ausführung verlangt, keine grösseren Gefahren involvirt wie jeder, sei es auch der kleinste Eingriff, mit sich bringen kann. Dass man die Möglichkeit einer Infection stets im Auge behält, ist nothwendig und selbstverständlich. Man soll aber aus Besorgniss einer theoretisch möglichen Infection auf diese so wichtige Untersuchungsmethode nicht verzichten, deren Unterlassung in vielen Fällen eine erheblich grössere Gefährdung des Patienten in Folge der unsicheren Diagnose herbeiführen kann.

Bei der Cystitis kann es sich natürlich nur um die chronischen Formen handeln, die einen Harnleiterkatheterismus von diesem Gesichtspunkte aus nicht contraindiciren. Bei der acuten Cystitis verhindert allein schon die Reizbarkeit der Blasenschleimhaut die zur Einführung des Cystoskopes nöthige Füllung der Blase. Wenn man aber zur Norm machen wollte — wie das verschiedentlich geschieht —, bei jeder Cystitis, einerlei welchen Charakters, den Ureterenkatheter überhaupt zu verbannen, so würde die Chirurgie beinahe gänzlich auf diese werthvolle Methode verzichten müssen, denn in den weitaus meisten uns interessirenden Fällen handelt es sich nicht um ganz intacte Blasen. Ich für meine Person habe noch keinen Fall einer nachgewiesenen Infection durch den Ureterenkatheter beobachtet.

Verschiedene Ursachen können im nächsten Falle eine schwere eitrige Pyelonephritis herbeigeführt haben.

Fall 9. Frau G., 48 Jahre alt, Secretärsfrau. Familienanamnese ohne Belang. Als Kind im Wesentlichen gesund. In jugendlichem Alter vielfach nervöse Beschwerden. Patientin ist seit ca. 20 Jahren verheirathet. Im Anschluss an die erste Entbindung war sie längere Jahre hindurch unterleibsleidend. Drei Frühgeburten. Die jetzige Krankheit begann vor 4 Jahren mit

zerrenden Schmerzen im Rücken, besonders nach rechts hin. Aerztlicherseits wurde Wanderniere festgestellt und Bandage verordnet. Patientin war dann im Allgemeinen beschwerdefrei; nur hin und wieder sollen nach Anstrengungen Rückenschmerzen bestanden haben. Seit 4 Monaten bemerkte Patientin, dass ihr Urin trübe war. Sie litt häufig an Frostgefühl mit nachfolgender Hitze. Hin und wieder traten ziehende Schmerzen in der rechten Lendengegend auf, verbunden mit allgemeinem Unbehagen und Druckgefühl. Seit drei Monaten bemerkte Patientin in der rechten Bauchseite eine harte Geschwulst, die allmählich immer stärker wurde; sie suchte deswegen die Klinik auf.

Status: Schlanke, bleiche Frau mit blassen Schleimhäuten. Herz und Lungen in Ordnung. Unterhalb des rechten Rippenbogens, von der Leber wohl abgrenzbar, fühlt man eine harte, mit multiplen Höckern besetzte, etwa faustgrosse Geschwulst. Die Grenzen derselben gehen medianwärts etwa fingerbreit über die Mittellinie, nach unten bis etwa 1 cm unterhalb des Nabels. Die Geschwulst ist verschieblich, und zwar gelingt die Verschiebung am ausgedehntesten nach medianwärts. Bei der Athmung bewegt sich die Geschwulst mit. Die Aufblähung des Darmes übt keine Veränderung auf die Grenzen der Geschwulst aus. Urin trübe, alkalisch, eiweisshaltig. Im Sediment viel Eiter, keine Tuberkelbacillen.

Die Cystoskopie ergiebt Gefässinjection der Schleimhaut, die röthliche Färbung zeigt. Ureterenmündungen äusserlich unverändert, an normaler Stelle liegend. Die Sondirung ergiebt: links klarer Urin, ohne Sediment; rechts stark getrübter, wässeriger Urin, Δ links 1,22, rechts 0,48.

Diagnose: Pyelonephritis dextra.

Operation (Prof. Borchardt): Ueblicher Schrägschnitt. Der gut faustgrosse höckrige Tumor, der mit der Niere identisch ist, wird freigelegt und nach Unterbindung der Gefässe und des Ureters exstirpirt. Anatomische Diagnose: Pyonephrosis calculosa.

Glatte Heilung. 5 Wochen nach der Operation ist der Urin klar und frei von Eiweiss. Mit kleiner, oberflächlicher, granulirender Wunde geheilt entlassen.

Aus der Anamnese geht hervor, dass eine Infection der Genitalorgane, die mehrjähriges Kranksein im Gefolge hatte, vorgelegen hat. Später wurde eine rechtsseitige Wanderniere festgestellt. Dass eine solche in Folge vorübergehender Stauungserscheinungen besonders prädisponirte Niere häufiger Veranlassung zur eitrigen Infection giebt, ist bekannt. In unserem Falle käme die Concrementbildung in der rechten Niere ätiologisch noch in Betracht. Nach dem ganzen Verlauf der Erkrankung ist es jedoch wahrscheinlich, dass die Steinbildung nur als secundäres Symptom aufzufassen ist.

Hinsichtlich der Diagnose wies in diesem, wie auch in den vorigen Fällen, der trübe, reichlich Eiter enthaltende Urin auf den Sitz der Erkrankung deutlich genug hin; aber bei der Häufigkeit

der doppelseitigen Pyelitis und Pyelonephritis war die Scheidung desselben in einen eitrigen rechtsseitigen und klaren linksseitigen, die der Harnleiterkatheterismus ermöglichte, doch zur Diagnosestellung wesentlich von Bedeutung. Ebenso ermöglichte die Kryoskopie einen Einblick in die Function beider Nieren, die rechts eine erheblich geringere Ausscheidung gelöster Moleküle zeigte wie links.

Ein analoges Untersuchungsergebniss bei einem Fall von Pyonephrosis calculosa stellte ich etwa gleichzeitig bei einer Patientin im Krankenhaus Bethanien fest; der Fall ist von Martens[1]) mitgetheilt worden.

Auch früher (l. c.) sind mehrere derartige Befunde von mir beschrieben. Sie alle beweisen zur Genüge, dass die Functionsbestimmung der Nieren, so wie sie von uns ausgeführt wird, eine durchaus zuverlässige Untersuchungsmethode ist.

Im nächsten Falle ist die Steinbildung wahrscheinlich als das Primäre anzusehen.

Fall 10. Frau K., 52 Jahre alt, Schuhmachersfrau. Früher im Wesentlichen gesund.

Vor 2 Jahren traten plötzlich sehr heftige, kolikartige Schmerzen in der linken Seite auf. Im Anschluss an die Schmerzanfälle, die mehrere Tage anhielten, sollen mit dem Urin 2 erbsengrosse Steinchen entleert worden sein. Der Urin ist angeblich seit dieser Zeit trübe gewesen, in letzter Zeit sehr übelriechend. Schon seit Wochen bemerkte Pat. eine Geschwulst in der linken Seite, die dumpfe, ziehende Schmerzen verursachte, auch bestehe Brennen in der Harnröhre beim Wasserlassen.

Stat.: Abgemagerte, blasse Frau.

Unterhalb des linken Rippenbogens besteht eine kindskopfgrosse, harte, höckerige, wenig verschiebliche, bimanuell gut abtastbare Geschwulst.

Der Urin ist sehr getrübt, stinkend.

Röntgenaufnahme (Figur 3, Tafel XIII) zeigt unterhalb der 12. Rippe links ein Conglomerat von Steinschatten.

Cystoskopie: Blasenschleimhaut injicirt. Linkes Ureterostium vorgewölbt, die intensiv roth gefärbte Schleimhaut desselben prolabirt, im Umkreis desselben stärkere Injection der Gefässe. Ureterensondirung ergiebt: R. klarer Urin, $\Delta = 1{,}01$. L. trüber Urin, $\Delta = 0{,}55$.

Diagnose: Pyonephrosis calculosa sin.

Nephrectomie: Stark vergrösserte, gebuckelte Niere mit erweitertem Nierenbecken. Beim Aufschneiden dringt das Messer knirschend auf Steine.

---

[1]) v. Leuthold-Gedenkschrift. II. Band.

die korallenartig Becken und Kelche ausfüllen. Die erweiterten Kelche und das Becken sind mit stinkendem Eiter prall gefüllt; spärliche Randzone von Nierensubstanz.

Heilung.

Was den cystoskopischen Befund in diesem Falle anlangt, so liess derselbe eine Erkrankung des linken Ureters deutlich erkennen. Jedoch ist ein solcher Befund durchaus nicht die Regel bei eitrigen Erkrankungen der Niere, oft lässt — wie auch in den früheren Fällen — ein ganz normales Aussehen der Ureterenostien die schwere Zerstörung einer Niere gar nicht ahnen. Hinsichtlich der Ureterenveränderungen im cystoskopischen Bilde empfiehlt es sich, skeptisch zu sein, falls dieselben nicht so auffallende sind, wie im vorliegenden Falle. Besteht nur eine vermeintliche stärkere Injection der Gefässe, die ein Ureterlumen umgeben, so soll man sich bewusst sein, dass dieselbe möglicherweise vorgetäuscht sein kann durch grössere Annäherung des Prismas an die Schleimhaut. Auch das mehr oder weniger bestehende scheinbare Klaffen eines Ostiums kann bedingt sein durch die unter verschiedenem Winkel erfolgte Betrachtung.

Auch die Beobachtung vom Austritt eitrigen Urins aus einer Ureterenmündung während der Spiegelung gehört zu den Symptomen, die nur bei positivem Ausfall Werth haben, während ein negatives Ergebniss durchaus keinen Schluss auf den Zustand der Niere gestattet.

Es erhellt schon aus diesen kurzen Betrachtungen, dass eine exacte Diagnose nur auf Grund der mittelst des Ureterenkatheterismus aufgefangenen Urinmengen zu stellen ist, die dann auf Eiweissgehalt, Sediment und Gefrierpunkt zu untersuchen sind.

Das Röntgenverfahren hat sich längst seine Stellung als eines der wichtigsten Hülfsmittel zur Steindiagnose gesichert. Bei so ausgedehnter Concrementbildung wie im vorliegenden Falle fällt es nicht schwer, einen Steinschatten auf der photographischen Platte zur Anschauung zu bringen, doch wachsen bekanntlich die technischen Schwierigkeiten im umgekehrten Verhältniss zu der Grösse des Steins und dem Leibesumfang des Patienten. Dass aber auch unter ungünstigen Verhältnissen der Nachweis des Steins mittelst des Röntgenverfahrens gelingt — die nöthige Technik und Geduld

vorausgesetzt — habe ich früher[1]) ausführlich dargelegt. Ganz im Allgemeinen kann man sagen, dass weniger die chemische Zusammensetzung des Steins für die Sichtbarmachung eines Schattens auf der Röntgenplatte in Betracht kommt, als vielmehr eine bis ins Kleinste gut durchgeführte Technik des Verfahrens. Dies geht schon aus der Thatsache hervor, dass die überwiegend grosse Mehrzahl der Steine aus mehreren, meist schichtweise angeordneten chemischen Substanzen besteht, deren Summe eine erheblich veränderte Durchgangsfähigkeit der Röntgenstrahlen bedingt im Vergleich zum umgebenden Gewebe. Als weiteren Beweis aber kann ich Fälle (l. c.) anführen, in denen der Nachweis eines Steins, der aus reiner Harnsäure bestand und eines anderen, dessen chemische Bestandtheile Cystin bildeten, auf der Röntgenplatte einwandsfrei gelang.

Auch im nächsten Falle handelte es sich um eine Steinniere, die allerdings eine auffallende — anscheinend auf congenitaler Verbildung des Organs beruhende — Veränderung ihrer Gestalt darbot.

Fall 11. Frau T., 56 Jahre alt, Arbeitersfrau. Pat. giebt an, dass ihr Vater an einem Lungenleiden gestorben sei. Sonstige Familienanamnese ohne Belang. Sie selbst hat im Alter von 20 Jahren Scharlach durchgemacht. Seit 10 Jahren leidet sie an Kurzathmigkeit. In den letzten Jahren sollen häufig Kopfschmerzen bestanden haben. Die jetzige Erkrankung begann angeblich vor einem Jahre. Es sollen im Leibe bald hier, bald dort kneifende Schmerzen aufgetreten sein, die nach dem Rücken und dem Kreuz hin ausstrahlten. Die Schmerzen sollen sich anfallsweise und mehrmals täglich geäussert haben. Pat. war häufig deswegen bettlägerig und hat sich elend gefühlt. Es soll Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit, Stuhlverstopfung bestanden haben. In letzter Zeit sitzen die Hauptschmerzen in der linken Hälfte des Leibes. Pat. hat auch seit längerer Zeit Blasenbeschwerden. Der Beginn des Urinirens soll schmerzhaft sein. Sie musste häufig, jedesmal nur sehr wenig, trüben Urin lassen.

Status: Mittelgrosse, schwächliche Frau in schlechtem Ernährungszustand. Blasse Gesichtsfarbe. Herzdämpfung normal; Töne leise, dumpf. Puls klein, regelmässig. Lungen in Ordnung. Palpation des Abdomens ergiebt keinen pathologischen Befund.

Die Cystoskopie ergiebt normale Blasenschleimhaut. Linke Ureterenmündung deutlich sichtbar, nicht verändert. Katheterismus entleert klaren, nicht eiweisshaltigen Urin, ohne Sediment. Rechtes Ureterostium ist nicht zu finden.

Röntgenaufnahme: Unterhalb des rechten Rippenbogens, neben den

---

[1]) Archiv der Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd. 10. Hamburg 1903.

obersten Lendenwirbelquerfortsätzen, sieht man mehrere halbkreisförmig angeordnete, etwa haselnussgrosse Concrementschatten (vergl. Fig. 4 Taf. XIII).

Operation (Prof. Borchardt): Schnitt nach v. Bergmann. Nach Durchtrennung der Weichtheile ist zunächst von einer Niere nichts zu finden. Nach längerem Suchen wird hoch unter dem Rippenbogen ein kleiner, von Fettgewebe umgebener, harter, vielhöckeriger Tumor freigelegt, der mit der rechten Niere identisch erscheint. Die Exstirpation macht nunmehr keine grösseren Schwierigkeiten. Jodoformdocht in die Tiefe der Wundhöhle. Naht der Weichtheile.

Das Befinden der Pat. ist in den ersten Tagen nach der Operation ein befriedigendes. Die ausgeschiedene Urinmenge beträgt 900—1200 ccm; kein Albumen. — 7 Tage nach der Operation Nachts plötzlich Unruhe, Athemnoth, Hustenreiz, Schmerzen in der rechten Seite. Temperatur 38,9. Rechts hinten unten Dämpfung, Knisterrasseln. Pat. erholt sich allmälig aus ihrem Collaps. Temperaturerhöhung bleibt bestehen. Die Dämpfung über dem rechten Unterlappen nimmt zu. Bronchialathmen. Unter schnell zunehmender Herzschwäche Exitus 14 Tage nach der Operation.

Section: Bronchitis purulenta, rechte Unterlappen-Pneumonie, Nephritis acuta haemorrhagica renis sinistri.

Seiner Entstehung nach gehört der Fall eigentlich in die erste Gruppe; denn dass es sich hier um eine congenitale Hypoplasie der Niere handelt, geht aus der Betrachtung derselben hervor (Fig. 2, Tafel XII).

Dieselbe ist auffallend klein und zeigt eine ausgesprochene fötale Lappung; tiefe Furchen senken sich zwischen den einzelnen Abschnitten bis zur Hilusgegend hinein, sodass die Niere aus mehreren haselnuss- bis wallnussgrossen Knoten zusammengesetzt erscheint. Der Querschnitt zeigt entsprechend den Vorbuckelungen cystische Hohlräume, die ganz mit breiigen Concrementmassen angefüllt sind. Die Hohlräume communiciren nur theilweise mit dem kleinen geschrumpften Nierenbecken, dessen Wandung fibrös entartet ist. Die Wände der Cysten bestehen aus derbem, fibrösem Gewebe, von Nierengewebe sind nirgends mehr Spuren nachzuweisen.

Die Diagnose des Falles war schwierig zu stellen. Die subjectiven Beschwerden der Frau waren ziemlich allgemeiner Art und boten eigentlich wenig Charakteristisches. Eine Cystitis konnte nach der Anamnese früher wohl vorgelegen haben, zur Zeit der Beobachtung bestand klarer, eiweissfreier Urin. Die Palpation musste, der ganzen Sachlage nach, negativ ausfallen, hin und

wieder wurde tiefes Eindrücken unterhalb des rechten Rippenbogens als schmerzhaft angegeben.

Auch die Cystoskopie brachte noch keine völlige Aufklärung, ausser der einer linken, gut functionirenden Niere. Auffallend erschien es zwar, dass trotz genauer Beobachtung kein rechtes Ureterostium zu sehen war. Aber hieraus einen Schluss auf etwaiges Nichtvorhandensein desselben ziehen zu wollen, würde nicht angängig sein. Gelegentlich eines ähnlichen Befundes bei Fall 6 habe ich hierauf hingewiesen.

Erst das Röntgenverfahren klärte durch seinen einwandsfreien Befund die Situation (Fig. 4, Taf. XIII). Man sieht in der rechten Nierengegend deutliche Concrementschatten, die den steingefüllten Kelchen genau entsprechen.

Unglücklicherweise trat bei der asthmatischen Frau eine Pneumonie des rechten Unterlappens auf, der die Pat. 14 Tage nach der Operation erlag.

Bei der Section wurde leider nichts über das Verhalten des rechten Ureterrestes festgestellt, sodass die Frage nach einer Anomalie desselben in seinem unteren Abschnitt offen bleiben muss.

Ueber einen nicht gewöhnlichen cystoskopischen Befund bei Nephrolithiasis kann ich noch berichten.

Es handelte sich um einen 28 Jahre alten Lehrer, der an heftigen linksseitigen Schmerzen mit schwerer Hämaturie litt. Das cystoskopische Bild zeigte die linke Ureterenmündung, die von einem lebhaft gerötheten Hof umgeben war, vorgewulstet und weit klaffend. In der Oeffnung sass fest eingekeilt ein erbsengrosses, gelbgraues Concrement; daneben quoll ein flottirendes Blutcoagulum hervor.

Die Röntgenaufnahme zeigte einen grossen ovalen Schatten in der linken Nierengegend (Fig. 5, Tafel XIII).

Pat. konnte sich nicht zu einem chirurgischen Eingriff entschliessen.

Um eine Tuberculose der Niere handelte es sich im folgendem Falle; derselbe ist ausserordentlich charakteristisch hinsichtlich des Verlaufs und der Symptomatologie für die frühen Stadien der Erkrankung; auch zeigt er die erfolgreiche Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden.

Fall 12. Sch., 51 Jahre alt, Handelsmann. Vater an unbekannter Krankheit, Mutter im 65. Jahr an Schlaganfall gestorben. Ein Bruder lebt, ist gesund. Pat. ist zum zweiten Mal verheirathet. Die erste Frau vor 17 Jahren an Schwindsucht gestorben. 3 Kinder aus zweiter Ehe leben und sind gesund. Pat. selbst will früher nie ernstlich krank gewesen sein. In seiner Jugend hat er häufig an Furunkeln gelitten. Keine Gonorrhoe, keine Lues. Die jetzige Krankheit begann vor etwa 5 Monaten mit Schneiden und Brennen beim Wasserlassen. Er musste sehr häufig, jedesmal sehr wenig, uriniren. Seitdem sind diese Beschwerden dauernd. In letzter Zeit trüber Urin. Pat. ist seit Beginn der Erkrankung von mehreren Aerzten behandelt worden, zuletzt 3 Wochen specialistisch mittelst Blasenspülungen. Einmal soll Schüttelfrost bestanden haben, hinterher 39° Fieber. Die Schmerzen haben ständig zugenommen und sind augenblicklich unerträglich. Pat. hat keine Ruhe, muss alle Viertelstunde Wasser lassen, kann Nachts nicht schlafen.

Status: Mittelkräftiger, leidlich gut genährter Mann. Keine Oedeme, keine Exantheme, keine Drüsenschwellung. Innere Organe der Brust bieten keinen krankhaften Befund. Der Leib ist weich, etwas aufgetrieben, doch lässt er sich nach Abführen gut untersuchen. Leber und Milz sind in normalen Grenzen. Die Nieren sind nicht fühlbar. Druck auf die Gegend der rechten Niere wird als schmerzhaft bezeichnet. Per rectum fühlt man die mässig vergrösserte Prostata. Auf Druck besteht keine Schmerzhaftigkeit. Samenbläschen sind nicht fühlbar. Hoden und Nebenhoden intact. Pat. lässt alle halbe Stunde etwa 25—50 ccm trüben Urin von neutraler Reaction. Dabei besteht heftigster Drang und Schmerz in der Blasengegend, der zu beiden Seiten nach oben und hinten ausstrahlt. Die Tagesmenge des Urins beträgt 1500—2000 ccm. Beim Stehen setzt sich hohes, weisslich-gelbes Sediment ab. Dasselbe besteht hauptsächlich aus Eiterkörperchen, meist polynucleären, ferner aus Schleimflocken, nekrotischen Epithelien, vereinzelten rothen Blutkörperchen. Einmal werden granulirte Cylinder gefunden. T.-B. sind trotz wiederholter Untersuchungen nicht nachzuweisen. $\delta = 0{,}56$.

Cystoskopie: Nach mehreren vergeblichen Versuchen gelingt es, die Blase mit 100 ccm klarer Spülflüssigkeit anzufüllen. Die Blasenschleimhaut ist in ihrem grössten Abschnitt wenig verändert, abgesehen von stärkerer Röthung und lebhafter Gefässinjection. Die Gegend des rechten Ureterostiums zeigt erhebliche Schwellung und wulstige Vorwölbung der Schleimhaut. Mehrere, anscheinend confluirende Geschwüre sitzen rings um das Ostium und sind mit gelben Fibringerinnseln bedeckt. Linkes Ureterostium ist von intacter Schleimhaut umgeben. Nach Einspritzung von Indig-Karmin entleert der linke Ureter deutlich blau gefärbten Urin, während rechts keine Farbenreaction festzustellen ist.

Die Diagnose wird mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Tuberculose der rechten Niere gestellt.

Operation (Prof. Borchardt): v. Bergmann'scher Schnitt. Nach Durchtrennung der Weichtheile wird die Niere, die erheblich nach der Wirbel-

säule zu gelegen ist, tief in Fettgewebe vergraben gefunden und freigelegt. Sie ist ein wenig vergrössert, lässt sich leicht luxiren, nach Lösung einiger Adhärenzen der Fettkapsel. Isolirung des Stieles, Durchschneidung der Gefässe nach Ligatur. Der Ureter ist bleistiftdick fühlbar; er wird eine Strecke abwärts verfolgt, nach Ligatur mittels Paquelins durchtrennt. Tamponade des Ureterstumpfes, schichtweise Naht der Weichtheile. Tampon aus der Mitte der Wunde herausgeleitet.

Die herausgeschnittene Niere (Fig. 1, Taf. XII.) zeigt auf der Oberfläche ein Conglomerat von stecknadelkopfgrossen, gelblichen, prominirenden Herden, die keilförmig angeordnet sind. Die übrige Oberfläche ist glatt, dunkelblauroth, Consistenz derb. Nierenbecken überall infiltrirt. Der Durchschnitt zeigt im Parenchym punktartige stecknadelkopf- bis erbsengrosse gelbe Herde, die keilförmig oder strichförmig angeordnet sind und von der Rinde bis zum Nierenbecken reichen. Das Nierenbecken selbst zeigt die stärksten Veränderungen. Es bildet eine Art Granulationshöhle. Die Wand, die verdickt und schwielig erscheint, ist überall von kleinen Knötchen übersät. Stellenweise sieht man linsengrosse, flache Ulcera, besonders am Uebergang in den Ureter, der hochgradig verdickt ist.

Mikroskopisch: tuberkelhaltiges Gewebe mit vereinzelten Riesenzellen, T.-B. im Schnitt nachweisbar.

Reactionsloser, glatter Wundverlauf. Pat. erholt sich auffallend schnell und gut. Keine Urinbeschwerden. 8 Wochen nach der Operation wird Pat. mit kleiner, oberflächlicher, granulirender Wunde entlassen. Das Allgemeinbefinden hat sich ausserordentlich gehoben. Pat. hat zugenommen. Der Urin kann mehrere Stunden gehalten werden; derselbe ist trübe, sauer, gering eiweisshaltig. Im Sediment noch viel Leukocyten.

Ein charakteristisches Frühsymptom der Nierentuberculose, die Cystitis, steht hier im Vordergrund der Erscheinungen. Sie bestand seit etwa 5 Monaten und hatte jeder specialistischen Behandlung getrotzt. Die Anzeichen, die dafür sprachen, den Sitz der Erkrankung in einer Niere zu suchen, waren unsichere und unbeständige. Manchmal verlegte der Pat. den Sitz seiner Schmerzen, die hauptsächlich durch die schweren Tenesmen infolge seines Blasenkatarrhs ausgelöst wurden, nach dem Rücken hin, bisweilen nach der rechten, aber auch nach der linken Seite ausstrahlend. Palpatorisch war das Untersuchungsergebniss gänzlich negativ; weder die rechte noch die linke Niere war zu fühlen; der einzige Hinweis auf den etwaigen Herd der Erkrankung in der rechten Niere war eine erhöhte Druckempfindlichkeit dieser Gegend. Der Nachweis von Tuberkelbacillen im stark eiterhaltigen Urin gelang nicht.

Der cystoskopische Befund war in mehrfacher Hinsicht ausserordentlich werthvoll für die Diagnose. Zunächst konnte unschwer

festgestellt werden, dass die Cystitis — abgesehen von der bestehenden Gefässinjection — keine allgemeine war, sondern in ihren schwereren Veränderungen auf die Gegend der rechten Uretermündung localisirt war. Das linke Ureterostium stellte einen kleinen, schmalen Schlitz dar, der von glatter Schleimhaut umgeben war; auch die ganze linke Hälfte des Trigonums, ferner die Seitenwände und der Scheitel der Blase war mit intacter Schleimhaut bedeckt. Dagegen war das rechte Ureterostium nicht zu sehen; an seiner Stelle war die Schleimhaut auf einem etwa Zweimarkstück grossen Bezirk unregelmässig vorgewulstet, der spiegelnde Glanz derselben war verschwunden, an seiner Stelle bestand intensive Röthung; der Oberfläche hafteten Schleimflocken und gelbe Fibringerinnsel anscheinend fest an.

Es konnte also kein Zweifel darüber bestehen, dass es sich um einen geschwürigen Process in der Gegend der rechten Uretermündung handelte.

Die Sichtbarmachung der rechten Ureteraustrittsstelle war auch nicht möglich nach Farbstoffinjection (Indigkarminlösung nach Völker-Joseph). Während der linke Ureter blau gefärbten, klaren Urin absonderte, konnte rechts keine Farbenreaction festgestellt werden. Der aus dem linken Ureter aufgefangene Urin war klar, frei von Eiweiss und ohne Sediment; sein Gefrierpunkt war $\Delta = 1{,}46$.

Die Diagnose wurde darauf hin mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Tuberculose der rechten Niere bei Intactheit der linken gestellt und durch die Operation und den weiteren Verlauf bestätigt.

Der Weg, den die Infection bei ihrer Weiterverbreitung in diesem Falle genommen und so eine relative Frühdiagnose ermöglicht hatte, liess sich unschwer feststellen. Die Herde, die keilförmig von der Rinde her das Parenchym durchsetzten, hatten das Nierenbecken erreicht und zu einer absteigenden Erkrankung des Ureters und der Blase geführt.

Nicht immer tritt bekanntlich die Betheiligung der harnabführenden Wege so in den Vordergrund. Es können die entzündlichen Erscheinungen von Seiten der Ureterschleimhaut fehlen oder nur minimale sein, sodass der cystoskopische Befund auch ein negativer sein kann. Allerdings bildet ein solcher Befund das weniger häufige Vorkommniss. Ich besinne mich zweier von

Kümmell operirter Fälle, in denen keine sichtbare Veränderung der Ureterenmündung cystoskopisch festgestellt werden konnte, trotzdem die tuberculöse Niere vergrössert zu fühlen war und ausgesprochene Pyurie bestand; erst der Harnleiterkatheterismus förderte eitrigen Urin zu Tage. In den meisten Fällen — von denen viele cystoskopische Befunde an früherer Stelle (l. c.) beschrieben sind — ist eine mehr oder weniger ausgesprochene Veränderung des Ureterostiums festzustellen. Dieselbe kann eine circumscripte Röthung der umgebenden Blasenschleimhaut nach Art eines Hofes darstellen, ohne dass das Lumen des Ureters selbst verändert ist, oder aber es kann ein Klaffen des letzteren, bedingt durch Schwellung seiner Schleimhaut, die sich lebhaft geröthet vorwulstet, bestehen. Am häufigsten scheinen wirklich geschwürige Processe, die auf die umgebende Blasenschleimhaut bald übergreifen, vorzukommen; die Uretermündung erhält dann das charakteristisch kraterförmige Aussehen und ist häufig mit Eiterflocken und Fibringerinnseln bedeckt. Die Ulcerationen der benachbarten Blasenschleimhaut können sich oft auf ein grösseres Gebiet verbreiten und in Folge Confluirens die Auffindung des Ureterlumens unmöglich machen oder sie können seltener als isolirte, kleine, flache Geschwürchen zu sehen sein. Sehr schwierig und oft unmöglich ist, wie schon erwähnt, in solchen Fällen die Cystoskopie überhaupt, da der Reizzustand der Blase ihre Füllung nicht gestattet. Am wenigsten häufig sieht man echte Tuberkelknötchen, die sich um den kranken Ureter etablirt haben. Verwechselungen sind in dieser Beziehung besonders leicht möglich, da eine Art von Knötchenbildung auch auf der Blasenschleimhaut Gesunder manchmal anzutreffen ist. Ueber die möglichen Irrthümer bei anscheinender Röthung etc. habe ich vorher bereits gesprochen.

Im Allgemeinen kann man wohl sagen — und dies ist diagnostisch von einiger Bedeutung —, dass tuberculöse Erkrankungen der Nieren häufiger und constanter eine krankhafte Ureterenveränderung im cystoskopischen Bilde zeigen als andere entzündliche Processe derselben, und dass diese Veränderungen bei Tuberculose häufig erheblicher und ausgedehnter sind, wie im anderen Falle.

Erstrecken sich die entzündlichen und geschwürigen Veränderungen der Blasenschleimhaut bis in das Gebiet des anderen Ureterostiums, so wird die Beurtheilung, ob es sich um eine einseitige

oder doppelseitige Nierenerkrankung handelt, natürlich sehr erschwert, wenn nicht ganz unmöglich. Hier liegen die Grenzen der diagnostischen Verwendbarkeit der Cystoskopie.

Einen wesentlich zuverlässigeren Aufschluss über die Erkrankung und Function der Niere als das cystoskopische Bild liefert der Katheterismus der Ureteren und die Untersuchung der getrennt aufgefangenen Urine, nicht nur auf Sediment und Eiweissgehalt, sondern auch auf moleculare Concentration mittelst der Gefrierpunktsbestimmung. Dass die letztere Untersuchungsmethode hauptsächlich einen vergleichenden Werth hat, ist schon vorher genügend erörtert worden.

Um zu unserem Fall zurückzukehren, so konnte als Operationsmethode nur die Nephrectomie in Frage kommen. Bei der diffusen Ausbreitung der tuberculösen Erkrankung und ihrem Uebergreifen auf Nierenbecken und Ureter wäre eine radicale Heilung auf anderem Wege nicht möglich gewesen; der Entschluss zur Exstirpation der r. Niere wurde um so leichter, als der ganzen Sachlage nach eine gesunde restirende Niere anzunehmen war.

Hinsichtlich der Ureterversorgung wurden keine anderen Massnahmen als Verschorfung des Stumpfes mit dem Paquelin und Tamponade getroffen. Die Heilung erfolgte ganz glatt; nach der Entlassung aus der Klinik fand noch eine ambulante Behandlung einer mässig secernirenden Fistel statt, die sich in wenigen Wochen vollständig schloss.

Die so schmerzhaften Symptome des Blasenkatarrhs verschwanden gleich nach der Operation; eine ca. 10 Wochen nach der Operation vorgenommene Cystoskopie wurde schmerzlos ertragen; die Veränderungen der Schleimhaut im rechten Uretergebiet waren allerdings noch vorhanden, aber nicht so erheblich wie früher.

Pat. hat später geschrieben, dass er sich vollkommen wohl fühle und keinerlei Urinbeschwerden mehr habe. Seit der Operation sind jetzt 2 Jahre vergangen.

Dass eine partielle, durch absteigende Infection vom Ureter aus entstandene Blasentuberculose völlig ausheilen kann, wenn der ständige Reiz des inficirten Urins fortfällt, ist bekannt; es liegen genügende Beobachtungen darüber vor. Weniger häufig finden sich dagegen in den Statistiken Berichte über fortschreitende Blasentuberculose nach relativ frühzeitiger Exstirpation der tuberculösen

Niere. Ich kann über einen solchen Fall, den ich vor 3 Jahren im Garnisonlazareth zu Danzig operirt habe, berichten.

Fall 13. Otto W., 21 Jahre alt, Musketier.

Eltern und Geschwister sind gesund. Er selbst ist bis vor Kurzem nie krank gewesen.

Vor 3 Monaten erkrankte er im Anschluss an eine Erkältung mit Schmerzen in der Blasengegend, die nach dem Damm hin ausstrahlten; gleichzeitig spürte er den Drang, häufig Urin lassen zu müssen; angeblich nie gonorrhoische Infection. Da die Beschwerden immer mehr zunehmen, erfolgt Lazarethaufnahme.

Status: Gracil gebauter, mässig genährter junger Mensch mit blasser Gesichtsfarbe.

Lungen und Herz intact.

Leib weich, nicht aufgetrieben. Blasengegend auf Druck schmerzhaft. Rechte Niere ist vergrössert zu fühlen, unregelmässige Oberfläche derselben festzustellen, auf Druck geringe Schmerzen. Prostata und Samenbläschen nicht vergrössert, nicht schmerzhaft. Hoden und Nebenhoden intact. Urin ist trübe, enthält reichlich Eitersediment. Nach wiederholten Untersuchungen lassen sich T. B. nachweisen. Die Temperaturen schwanken zwischen 37° und 38°.

Cystoskopie sehr schwierig, ist erst nach längerer Vorbereitung der Blase mittelst Spülungen möglich.

Es besteht starke Röthung und Gefässinjection der ganzen Blasenschleimhaut. Im Fundus ist die rechte Hälfte von Ulcerationen eingenommen, die Schleimhaut daselbst vorgewulstet und mit Fibringerinnseln bedeckt. Polypenartige Excrescenzen an den Rändern der Geschwürsfläche erstrecken sich bis zum linken Ureterostium, diesen stellenweise flottirend zudeckend. Eine Sondirung desselben ist deshalb nicht möglich. Das rechte Ureterlumen gleicht einem Krater.

Während der Beobachtung im Lazareth lässt sich eine Vergrösserung des rechtsseitigen Nierentumors feststellen. Urinbeschwerden in Form schwerster Tenesmen steigern sich. $\delta = 0{,}545$.

Von 3 intraperitoneal mit Harnsediment geimpften Meerschweinchen zeigten 2 bei der Section (nach 5 Wochen) hochgradige tuberculöse Veränderungen am grossen Netz und den Unterleibsdrüsen. Inzwischen war auch der Nachweis von T. B. im Urin gelungen.

Linke Niere ist nicht zu palpiren; ihre Gegend ist nicht druckempfindlich. In letzter Zeit Temperaturen bis 38,6.

Diagnose: Tuberculose der rechten Niere.

Operation in Aethernarkose: Lumbaler Schrägschnitt. Niere 2 faustgross, Oberfläche gebuckelt, anscheinend cystisch, stellenweise dünnwandig, prall gefüllt, fest mit der Umgebung verwachsen. Exstirpation nach Unterbindung der Gefässe und des verdickten harten Ureters. Tamponade, theilweise Naht der Wunde.

Die aufgeschnittene Niere ist prall mit übelriechendem Eiter angefüllt; der Durchschnitt zeigt viele, bis wallnussgrosse cystische Hohlräume, deren

Wandungen den Vorbuckelungen der Oberfläche theilweise entsprechen. Die Cavernen communiciren mit dem Nierenbecken. Der grösste Theil der Rinde und der Marksubstanz ist käsig zerfallen; die Wandung des Nierenbeckens ist schwielig verdickt, ebenso der kurz unterhalb des Hilus durchtrennte Ureter.

Mikroskopisch: Tuberculöses Gewebe mit zahlreichen Riesenzellen; im Schnitt T. B. Im Eiter ausser T. B. massenhaft Kokken.

Pat. hat den Eingriff gut überstanden und erholt sich schnell in den nächsten Tagen. Gute Urinmengen. Blasenbeschwerden lassen erheblich nach.

Wunde granulirt gut zu.

4 Wochen nach der Operation steht Pat. auf, fühlt sich gut, nimmt an Körpergewicht zu.

Urin bleibt andauernd trübe, enthält auch weiter — allerdings spärlicher wie vor der Operation, wo dieselben büschelförmig nachzuweisen waren — T. B. Urindrang ganz verschwunden. Pat. soll bereits entlassen werden, als die Beschwerden wieder zunehmen; klagt über Schmerzen am Damm. Rectaluntersuchung zeigt die rechte Hälfte der Prostata stark vergrössert, sehr schmerzhaft. Temperatur beginnt wieder zu steigen bis 39°. Nierenwunde bis auf eine kleine, mässig secernirende Fistel zugranulirt; nirgends Druckempfindlichkeit der Narbe.

Prostatavergrösserung hat zugenommen, anscheinend Fluctuation. Incision vom Damm aus ergiebt käsigen Eiter.

Allgemeinbefinden verschlechtert sich, Pat. klagt über Schmerzen in der linken Nierengegend, die auf Druck schmerzhaft ist. Fieber bis 39°. Schneller Verfall, Exitus im urämischen Coma $2^1/_2$ Monate nach der Operation.

Section: Tuberculose der Blase, der Prostata, der Samenblasen, des linken Ureters und der linken Niere.

Die Schwere der Infection, die innerhalb von 6 Monaten bei einem gesunden jungen Menschen die eine Niere befällt, sich auf Blase und Prostata verbreitet, um dann die andere Niere zu zerstören, fällt besonders auf. Die 3 Monate nach Beginn der Erkrankung ausgeführte Nephrectomie, die gewiss als Frühoperation gelten könnte, kam hier bereits zu spät. Nach einer auffallenden, kurz andauernden Besserung, die einen leider nur vorübergehenden Stillstand der Erkrankung entsprach, schritt die Infection mit erneuter Heftigkeit fort und führte dann sehr schnell zum tödtlichen Ausgang.

Dass die Ausdehnung der tuberculösen Blasenerkrankung, die allerdings zur Zeit der Operation die rechte Hälfte des Blasenfundus ergriffen hatte, nicht an dem continuirlichen Fortschreiten des Processes allein schuld sein kann, beweisen zahlreiche Fälle, wo noch eine umfangreichere Blasentuberculose zur Ausheilung gelangte. Es würde also nicht angängig sein, eine derartige be-

stehende Blasenaffection als Contraindication einer Nephrectomie anzusehen.

Auch die subjective Erleichterung des Pat., das Nachlassen der unerträglichen Beschwerden, die nach der Nephrectomie auch in unserem Falle prompt eintrat, lässt auch in verzweifelten Fällen die Operation als durchaus angezeigt erscheinen.

Ueber die malignen Geschwülste der Nieren kann ich mich kurz fassen; das diesbezügliche Material der Klinik wird von Prof. Borchardt in einer besonderen Abhandlung mitgetheilt werden. Nur einige diagnostische Bemerkungen, soweit sie sich auf die Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden beziehen, mögen hier Platz finden.

Handelt es sich um die Feststellung des Sitzes der Blutung, die ja ein wichtiges Frühsymptom in der Geschwulstdiagnose bildet, so treten hinter der cystoskopischen Untersuchungsmethode alle übrigen bekannten Anhaltspunkte an Werth bedeutend zurück. Manchmal zeigt ein Blick mit dem Cystoskop in die Blase, dass ein Blutgerinnsel in einem Ureterenostium noch festsitzt und flottirend in das Cavum der Blase hineinhängt. Oder aber man sieht bei längerer Beobachtung der Ureterenmündungen — die äusserlich fast immer unverändert erscheinen — dass ein feiner Blutstrom aus einer derselben nach einer rhythmischen Contraction des Ureters hervortritt, um sich bald mit der Spulflüssigkeit zu vermischen. In einem Fall von Hypernephrom der linken Niere, den Martens (l. c.) operirt hat, beobachtete ich, dass bei gleichzeitiger bimanueller Palpation der Niere aus dem linken Ureterostium ein schwacher Blutstrom austrat und sehr bald wieder verschwand, etwa wie Rauch aus einem Schornstein bei bewegter Luft sich schnell vertheilt. Zum andern sieht man häufiger Blutcoagel im Blasenboden liegen. Ihre Deutung ist schon schwieriger, denn sie können einer arteficiellen Blutung in Folge des Katheterismus entstammen und mit dem Cystoskop aus der Urethra in die Blase vorgeschoben sein. Haben sie aber die charakteristische Gestalt eines kurzen Ausgusses des Ureters — nach Analogie der Harncylinder — so wird ihre renale Entstehung wahrscheinlicher. Doch kann man aus der Lage derselben im Blasenboden nicht auf die Herkunft aus einem bestimmten Ureter schliessen. So sah ich

kürzlich ein solches längliches Gerinnsel dicht unterhalb des linken Ureterostiums liegen; trotz längerer Beobachtung erfolgte aber kein Austritt von blutigem Urin aus dem Ureter. Die Sondirung der Ureteren ergab aber blutigen Urin aus dem anderen, rechten Ureterloch, während das linke klaren Urin entleerte. Es handelte sich um Blutung aus der rechten Niere.

Bei dem so häufigen intermittirenden Charakter der Blutung wird es auch nicht jedesmal gelingen, durch den Ureterenkatheterismus allein die blutende Niere zu eruiren. Dann tritt wieder die Kryoskopie der getrennt aufgefangenen Urine helfend ein. Ich habe früheren Orts (l. c.) zwei Fälle von Hypernephrom und Sarkom der Niere beschrieben, bei denen überhaupt keine Blutung bestand, da der Tumor mit dem Nierenbecken nicht communicirte, bei denen aber eine Concentrationsverminderung des der erkrankten Niere entstammenden Urins, Hand in Hand gehend mit einseitiger Eiweissausscheidung, zu constatiren war. Die Unterschiede der Harngefrierpunkte waren nicht sehr grosse, einmal $\triangle R : \triangle L = 2{,}29 : 1{,}70$ und das andere Mal $\triangle R : \triangle L = 0{,}73 : 0{,}44$, aber sie waren doch deutlich genug, um zu zeigen, dass beide Nieren nicht gleichmässig functionirten. Der geringer concentrirte Urin enthielt, wie erwähnt, in beiden Fällen viel Eiweiss, während der andere frei von Eiweiss war.

Ich sollte denken, dass solchen Beobachtungen einige Beweiskraft für die Verwerthung der Harnkryoskopie auch bei der Tumordiagnose innewohnt. Denn es handelt sich um Fälle, die genau untersucht und durch die Operation bestätigt wurden.

2 Beobachtungen von paranephritischem Abscess mögen den Beschluss bilden. Der Krankheitsverlauf beider Fälle ist bezeichnend für die aus einem eitrigen Process in der Niere selbst hervorgegangenen Formen.

Fall 14. Frau B., 43 Jahre alt, Landmannsfrau. Früher im Wesentlichen gesund; verheirathet; 3 Kinder leben. Das Leiden begann vor 6 Jahren mit Schmerzen „in der Magengrube". Die Schmerzen traten zunächst anfallsweise auf, strahlten nach dem Rücken zu aus; sie wurden von der schwer arbeitenden Frau nicht sonderlich berücksichtigt. Vor 2 Jahren wurden die Schmerzen heftiger, andauernder; Pat. will eine Verhärtung unterhalb des rechten Rippenbogens beobachtet haben. Auch soll Fieber bestanden haben. Nach einiger Zeit soll sich eine Geschwulst hinten rechts unterhalb der 12. Rippe

gebildet haben, die vom Arzt incidirt wurde; es habe sich Eiter entleert. Die Wunde sei nicht zugeheilt, sondern habe weiter abgesondert. In einem Krankenhause wurde später noch 2 mal an der Stelle operirt, nachdem eine Probelaparotomie vorgenommen war (Verdacht auf Empyem der Gallenblase).

Nach der letzten Operation sei eine Fistel zurückgeblieben, die andauernd eitrige Flüssigkeit absonderte. Der Urin sei schon seit längerer Zeit trübe.

Stat.: Mittelkräftige Frau in mässigem Ernährungszustande. Lungen. Herz o. B. Leib weich, nicht aufgetrieben. Parallel dem rechten äusseren Rectusrand lineare, feste Narbe. Hinten rechts unterhalb der 12. Rippe, die anscheinend resecirt ist, eine tief eingezogene, strahlige Narbe, auslaufend in eine parallel der 12. Rippe schräg nach vorn abwärts hinziehende lineare Narbe. In der Mitte der strahligen Einziehung eine Fistelöffnung, die in die Tiefe führt und trüb seröse, nicht urinös riechende Flüssigkeit entleert.

Der Urin ist trübe, sauer, enthält viel Eiter im Sediment.

Die chemische Untersuchung des Fistelsecrets ergiebt Spuren von Harnstoff.

Ureterenkatheterismus ergiebt:

R trüb-wässriger Urin, $\Delta = 0{,}23$; L klarer Urin, $\Delta = 1{,}79$.

Operation: Schnitt in der alten Narbe schräg abwärts von der 12. Rippe. Nach mühsamem Vordringen im schwieligen Gewebe wird ein nierenähnlicher geschrumpfter Körper freigelegt. Beim weiteren Freipräpariren, wobei sich das hochgradig veränderte Nierengewebe kaum von den umgebenden Schwarten unterscheiden lässt, gelangt man auf einen in einer kleinen Höhle liegenden haselnussgrossen Stein, daneben liegt ein in seiner Consistenz weicherer, etwas grösserer Fremdkörper, der sich als fest zusammengepresster, kugelig geformter Tupfer entpuppt. Die Nierenreste werden nach Art des Morcellements exstirpirt. Tamponade.

Pat. erholt sich schnell nach dem Eingriff. Ungestörte Reconvalescenz. Die Wundhöhle verkleinert sich langsam.

Bei der Entlassung der Pat. besteht ein kleiner oberflächlicher, granulirender Defect; der Urin ist ganz klar, frei von Eiweiss.

Hier hat also ein Stein, der Jahre lang bereits Beschwerden verursacht hatte, Veranlassung zu einer eitrigen Pyelonephritis gegeben. Der Durchbruch des Eiters ins paranephritische Gewebe und seine Entfernung nach aussen führte zur Fistelbildung, die 2 Jahre lang bestand und völlige Verödung der Niere zur Folge hatte.

Den anderen Fall, dessen Krankengeschichte ich nur auszugsweise mittheile, habe ich im Garnisonlazareth zu Potsdam vor $1^1/_2$ Jahren operirt.

Es handelte sich um einen 20jährigen jungen, sonst gesunden Menschen, der wegen einer sehr schweren Fussphlegmone dort

operirt worden war. Infolge des progredienten Fortschreitens waren verschiedentliche Incisionen nothwendig geworden. Im Verlauf des immer wieder Eruptionen zeigenden phlegmonösen Processes traten unter hohen Fiebertemperaturen Schmerzen in der rechten Seite auf. Der palpatorische Befund war längere Zeit gänzlich negativ. Auch der Urin war frei. Dann kam es zur Bildung eines rechtsseitigen paranephritischen Abscesses, der gespalten wurde. Die Temperaturen fielen aber nicht ab, der Urin wurde trübe und enthielt Albumen, die Incisionswunde in der rechten Lumbalgegend schloss sich nicht, sondern fistelte weiter. Der Patient wurde immer elender.

Als ich den Pat. untersuchte, waren 6 Monate seit Beginn der Phlegmone und 2 Monate seit der Spaltung des paranephritischen Abscesses vergangen. Die rechte Niere war vergrössert zu fühlen. Der Urin enthielt reichliches Eitersediment.

Ureterenkatheterismus zeigte:

R wässerigen, trüben Urin $\Delta = 0{,}39$
L klaren goldgelben Urin $\Delta = 1{,}44$.

Der Pat. befand sich in einem so erschöpften Zustande, dass ich mich zu einer Operation kaum entschliessen konnte. Aber die andauernden Fiebersteigerungen, die auch jetzt noch Abends bis 39° betrugen, drängten zum Eingriff. Ich habe dann die rechte Niere, die in Schwarten wie eingemauert sass, noch exstirpirt; sie war hochgradig durch die Eiterung zerstört und zeigte viele Abscesshöhlen bei gleichzeitig bestehender miliarer Aussaat von kleinen stecknadelkopfgrossen Herden. Pat. konnte den Eingriff nicht mehr überwinden und ging 5 Tage nach der Operation an Erschöpfung zu Grunde.

Der Verlauf lässt es wahrscheinlich machen, dass es sich um einen echten metastatischen Nierenabscess handelt, der von der Rinde aus in das paranephritische Gewebe durchgebrochen war. Dass die Veränderungen des Urins erst relativ spät auftraten, spricht bekanntlich nicht dagegen. Die von Jaffé[1]) beschriebenen Fälle zeigten ein ähnliches Verhalten.

Die chirurgische Therapie, die hier leider zu spät einsetzte,

---

[1]) Grenzgebiete. Bd. 9. 1902.

konnte auch durch die vollständige Entfernung der Eiterherde in der Niere nicht mehr helfen.

Die Diagnose wurde in beiden Fällen gesichert durch den Nachweis des der kranken Niere entstammenden eitrigen Urins, dessen minderwerthige Concentration im Vergleich zum anderen Nierenurin eine sehr ausgesprochene war.

Die Befunde sollen das Bild vervollständigen, das uns die Vielseitigkeit der sinngemäss angewandten und richtig ausgeführten Untersuchungsmethode zeigt.

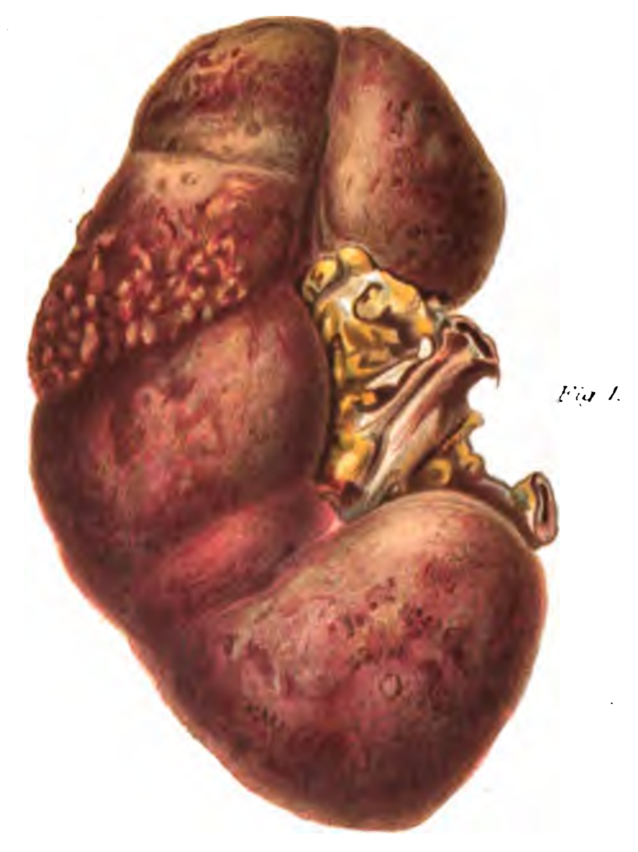


Fig. 1.



Fig. 2

Fig. 3



L.J. Thomas Lith. Inst. Be

Figur 4.

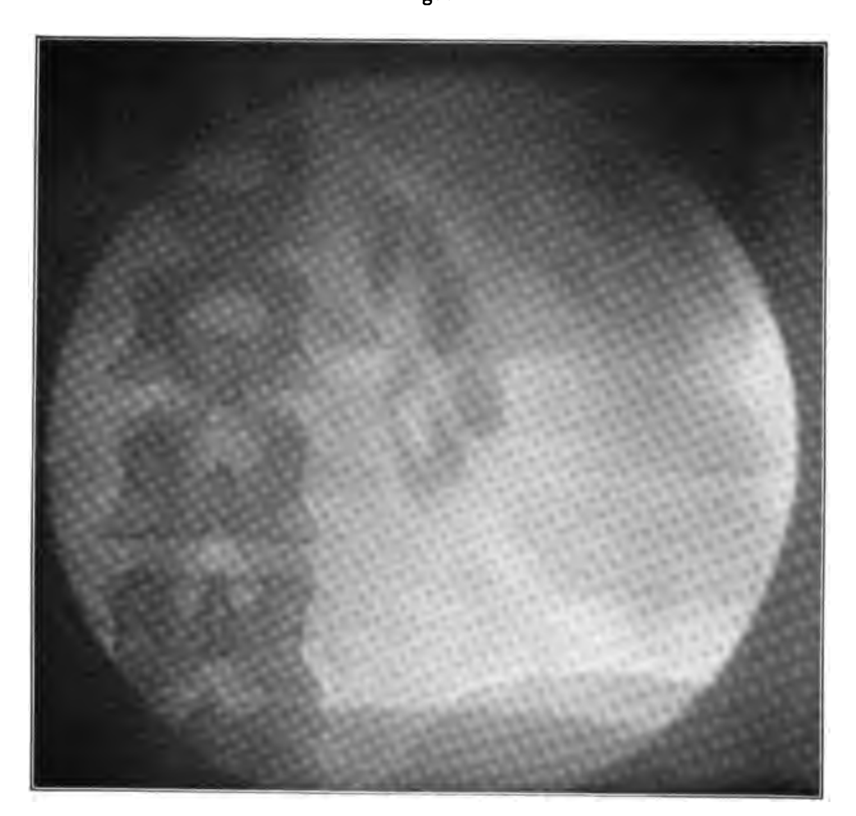




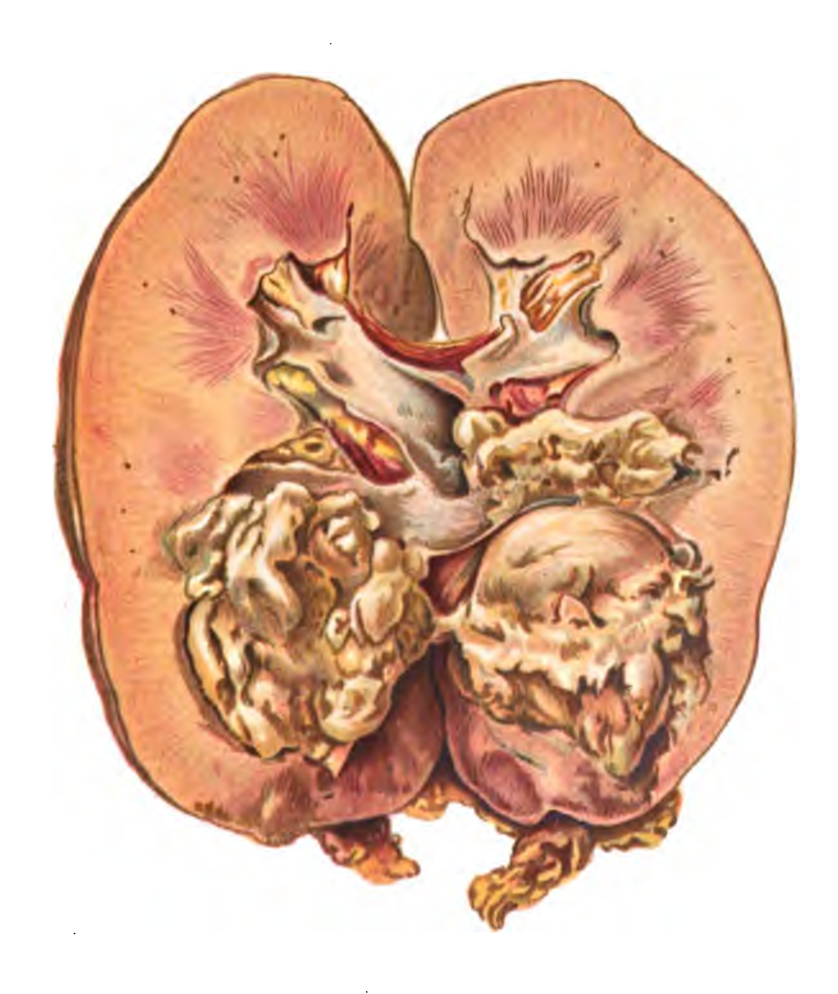
Fig. 1.



Fig. 2

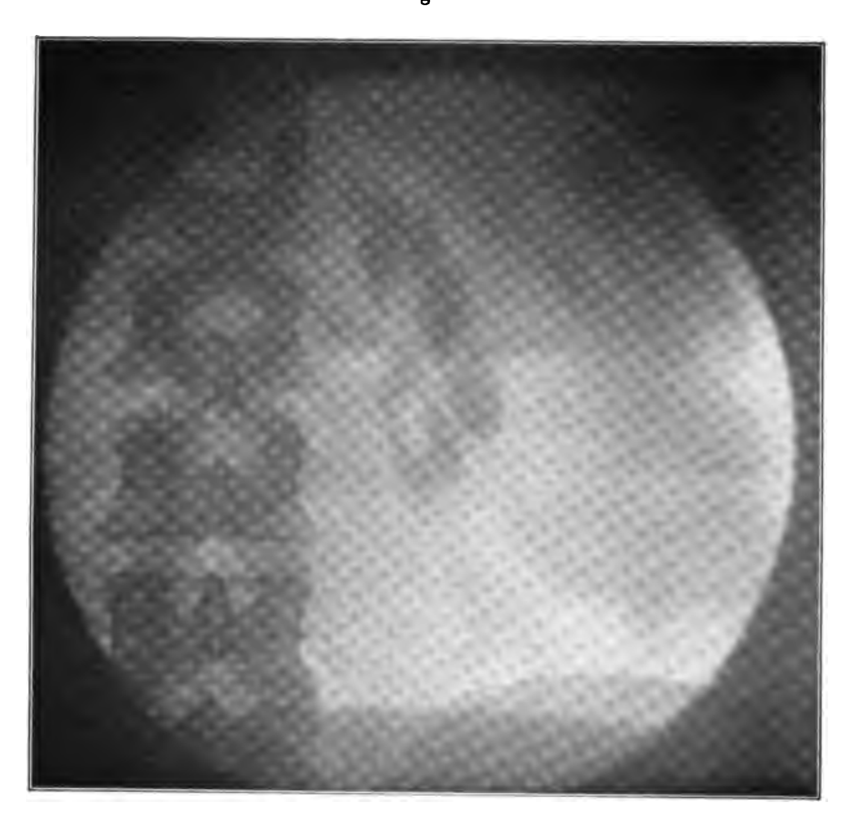
M. Quasser del.

Fig. 3



L. J. Thomas Lith. Inst. Berlin S. 53

Figur 4.



XXII.

Zur Diagnose des Sanduhrmagens.

Von

Professor Dr. Adolf Schmitt (München).

Bei der Besprechung der chirurgischen Behandlung des Magengeschwürs auf dem Chirurgencongress 1906 ist von dem Sanduhrmagen, der diagnostisch und auch therapeutisch interessanten Complication des Magengeschwürs nur ganz vorübergehend die Rede gewesen und es macht fast den Eindruck, als wenn diese Veränderung verhältnissmässig selten im Anschluss an das Ulcus ventriculi beobachtet worden wäre, da weder Krönlein noch die Discussionsredner näher darauf eingingen. Auch in der von Krönlein veranlassten Arbeit von Kreuzer[1]) ist der Sanduhrmagen nur gelegentlich erwähnt, ohne dass ersichtlich wäre, ob er bei den 116 von Kreuzer besprochenen Fällen wirklich in ausgeprägtem Maasse gefunden worden ist.

Ich habe in den letzten 5 Jahren 13 mal bei Magenoperationen ausgesprochenen Sanduhrmagen gefunden, freilich war die Diagnose nicht in allen Fällen von vornherein sicher gestellt. In 3 Fällen, die wegen heftiger Magenschmerzen und Erbrechen, wegen Verdachts auf Sanduhrmagen operirt wurden, fand sich an dem freiliegenden Magen anfangs keine der erwarteten Veränderungen, keine Einziehungen, keine Narbe, kein Tumor, und es war in diesen Fällen ein etwas peinliches Gefühl, eine Laparotomie vielleicht doch bloss wegen falsch gedeuteter „nervöser" Magenerscheinungen gemacht zu haben. Wartete man aber eine kurze Zeit ab, so konnte man

---

[1]) Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 49. Jubiläumsband für Krönlein. 1906.

in der Mitte des Magens oder auch etwas näher dem Pylorus eine ausserordentlich starke, umschriebene Contraction der ganzen Magenwandung sehen, so stark, dass das Lumen des Magens auf das Aeusserste verengt wurde, die contrahirte Stelle einen Querdurchmesser von nur etwa 3—4 cm und eine Breite von 4—6 cm hatte und bretthart sich anfühlte. Diese Erscheinung dauerte in den 3 Fällen 1—2 Minuten an, verschwand dann vollständig, um sich nach einigen Minuten in gleicher Stärke zu wiederholen — unter den Augen des Beobachters entstand so ein ausgeprägter Sanduhrmagen, nur dass er nicht bleibend war, sondern kam und ging, anscheinend hervorgerufen durch den Reiz der Berührung mit der Hand oder der Luft. Auch im Röntgenbilde habe ich das Kommen und Gehen solcher starken Einschnürungen an Magen gesehen, die sich sehr wohl von den deutlich sichtbaren übrigen peristaltischen Wellen und Bewegungen des Magens unterscheiden liessen. So insbesondere bei einer weiteren Patientin, bei der ich eine Anzahl straffer, perigastritischer Stränge, welche anscheinend die motorische Function des Magens erheblich beeinträchtigt hatten, durchschnitt und die ich durch Lösung der Stränge geheilt zu haben glaubte; hier zeigte sich, nach anfänglicher Besserung, 3 bis 4 Monate nach der Operation das Entstehen und Schwinden einer ungemein starken circulären Einziehung des Magens im Röntgenbilde ausserordentlich deutlich — es entstand ein ausgeprägter Sanduhrmagen. In diesem Falle waren die Contractionen der Magenwandung während der Operation nicht beobachtet worden; sie wurden später wohl durch den Reiz der Speisen ausgelöst, und zwar dauerte es von dem Essen des Wismuthbreies an etwa 10 Minuten, bis die erste Einschnürung entstand, die sich dann während 2—3 Stunden alle 5—10 Minuten wiederholte. Es wurde mehrere Stunden hindurch in kurzen Pausen durchleuchtet und es konnte die regelmässige Wiederkehr der ungemein tiefen Einschnürung neben den normalen peristaltischen Wellen vorzüglich beobachtet werden. Ungefähr drei Stunden nach der Mahlzeit hörte die Erscheinung auf. In diesem letzteren Falle glaube ich aus den bei der Operation vorgefundenen Strängen auf ein früheres Ulcus schliessen zu dürfen, von dessen auf der Aussenseite des Magens nicht nachweisbarer Narbe die übermässige Reizbarkeit des Magens herrührte, während in den vorhin erwähnten drei anderen Fällen keinerlei Stränge oder Ver-

wachsungen bestanden und höchstens eine ganz leichte Hyperämie an der kleinen Curvatur entsprechend der Region, wo die Einschnürung am freiliegenden Magen sich bildete, den Verdacht auf ein Ulcus erwecken konnte, auf das ja auch die vorausgehenden Beschwerden hinwiesen. Fehlt also in diesen Fällen der sichere Beweis für das Bestehen eines frischen oder alten Gesehwürs, so darf nach den klinischen Erscheinungen doch wohl ein solches angenommen werden; selbst klinisch absolut sichere Geschwüre, die lebhaft bluten z. B., lassen sich bei der Betastung und Betrachtung des Magens ja durchaus nicht immer aussen erkennen. Bei diesen 4 Fällen war eine nennenswerthe Erweiterung des Magens oder eine Verengerung des Pylorus nicht festzustellen. Ich glaube nach den klinischen Erscheinungen nicht, dass man in diesen Fällen von einer rein nervösen Ueberreizbarkeit oder Uebererregbarkeit, von einer Neurose des Magens sprechen darf, obwohl man ja Analogien dafür finden kann, so in der scheinbar idiopathischen Form des Schlingkrampfes — Oesophagismus — wie er ohne nachweisbare Ursache bei nervösen bezw. hysterischen Menschen beobachtet wurde, oder in den localisirten Krampfzuständen des Darmes, die in Folge umschriebener, intermittirender Stenosirung des Darmes zur „Obstipatio spastica" führen. Auch in diesen Fällen fehlt ja meist der stricte Nachweis, dass nicht doch locale Krankheitsursachen in Form kleinster Ulcerationen der Schleimhaut, der Speiseröhre oder des Darmes an diesen umschriebenen, vergänglichen Stenosen Schuld tragen, oder ob wirklich, wie man es für den Pylorus noch annimmt, solche Krampfzustände auf rein nervöser Basis entstehen können. Bei der Stärke der Erscheinungen ist wohl kaum an einen physiologischen Vorgang zu denken, der sich anschliessen könnte an die manchmal in Spuren beobachtete, bei manchen Nagern und Wiederkäuern ausgeprägte Eintheilung des Magens in zwei bis vier „Kammern"; die Contractionen traten so scharf und so umschrieben auf, dass sie nur auf einen pathologischen, nicht auf einen physiologischen Zustand zurückgeführt werden können.

Bei zwei Beobachtungen konnte man übrigens daran denken, dass der die Zusammenziehung bedingende Reiz durch die mit einem elektrischen Lämpchen versehene Schlundsonde gesetzt wurde. Es traten bei der Durchleuchtung des Magens von innen her zwei

deutlich unter sich durch einen Schatten getrennte Abschnitte des Magens auf, d. h. zwei auf der Bauchwand getrennt erscheinende leuchtende Bezirke, die durchaus den Eindruck einer Zweitheilung des Magens erweckten, die bei der Operation aber nicht gefunden wurde.

Ist die Annahme richtig, dass in den eben erwähnten Fällen trotz des Mangels eines sicheren Nachweises kleine, äusserlich nicht erkennbare Geschwüre die scharfen Contractionen der Magenwand verursachten, so bleiben nur relativ wenig Fälle von Sanduhrmagen übrig, die nicht durch Ulcus bedingt werden, denn auch die nach Verätzung durch Salzsäure [Klein[1])] und Oxalsäure [Körte[2])] beobachteten wenigen Fälle sind wohl auch so zu Stande gekommen, dass sich an die Verätzung ein Geschwür und an dieses die Narbe anschloss, deren Schrumpfung die Sanduhrform herbeiführte.

Der angeborene Sanduhrmagen kommt praktisch wohl kaum in Betracht. Er macht, da der Magen von jeher an die Anomalie gewöhnt ist, wohl nur bei zufälligen anderweitigen Erkrankungen Beschwerden und wird meist erst auf dem Sectionstisch gefunden. Dass das primäre Carcinom des Magens einen Sanduhrmagen erzeugen kann, wenn es, an der kleinen Curvatur wuchernd, die seitlichen Magenwandungen und schliesslich die grosse Curvatur zu sich heranzieht, ist selbstverständlich. Ich habe zwei Fälle von ausgeprägtem Sanduhrmagen bei Carcinom beobachtet; doch nur bei einem Falle war das an der kleinen Curvatur sitzende, hühnereigrosse Carcinom als ein primäres anzusehen, während in dem zweiten Falle das Carcinom ganz sicher erkennbar auf dem Boden einer ausgedehnten Ulcusnarbe an der kleinen Curvatur entstanden war. In dem ersten Falle führte eine ausgedehnte Resection aus der Mitte des Magens zur Heilung, im zweiten Falle nahm der Patient nach Gastro-Enterostomie 25 Pfund an Gewicht zu und starb $1^1/_2$ Jahre später an Metastasen.

Ein Sanduhrmagen meiner Beobachtung war durch einen ungemein derben und straffen, fast fingerdicken Strang bedingt, der von der Vorderfläche der Leber über die vordere Magenwand gegen die grosse Curvatur hinzog, diese nach oben zerrte und so die Formveränderung des Magens bedingte. An der kleinen Curvatur

---

1) Klein, Wiener klin. Rundschau. 1900.
2) Körte, Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. I.

fand sich keine eigentliche Narbe, wohl aber Infiltrationen am Ansatz des kleinen Netzes, so dass auch hier mit aller Wahrscheinlichkeit ein Geschwür als die ursprüngliche Ursache des Sanduhrmagens anzusehen ist. Perigastritische Processe, die in Strangform auftraten, habe ich wiederholt an der Einziehungsstelle des Magens gefunden. Ihre Wirkung mag sich dabei mit jener der Ulcusnarbe combinirt haben. Dass auch flächenhafte Verwachsungen des Magens mit der vorderen Bauchwand oder dem Zwerchfell zur Bildung eines Sanduhrmagens beitrügen, habe ich nicht beobachtet — man könnte annehmen, dass durch breitere Verwachsungen die circumscripte Einziehung eher verhindert als herbeigeführt wird. Ebenso wenig habe ich eine durch den Druck des linken Rippenbogens in Folge allzu engen Schnürens verursachte gürtelförmige Schrumpfung der Magenwandung gesehen, die sich nach der Beschreibung[1]) mit einer Druckfurche am linken Leberlappen combiniren soll. In diesen Fällen soll sich die Schrumpfung auf die Serosa des Magens beschränkt haben, während die Schleimhaut normal oder höchstens entsprechend der Furche etwas atrophisch gefunden wurde. Wahrscheinlicher dürfte es sein, dass der ständige Corsettdruck die Ursache für die Bildung von Magengeschwüren war, die vernarbten und den Sanduhrmagen bildeten.

Ausser der angeborenen Form und den durch primäres Carcinom und den wenigen durch Geschwürsbildung nach Verätzung bedingten Fällen kommt also das chronische Magengeschwür und seine directen Folgezustände (Narbe, Strang) so gut wie allein als ätiologisches Moment für die Entstehung des Sanduhrmagens in Betracht.

Unter meinen 13 Fällen von Sanduhrmagen, die ich operirt habe, fanden sich bedingt durch:

primäres Carcinom der kleinen Curvatur ein Fall;
Carcinom auf dem Boden einer Ulcusnarbe ein Fall;
durch Strang ohne nachweisbare Ulcusnarbe ein Fall;
durch Ulcusnarbe allein oder hauptsächlich bedingt sieben Fälle;
spastische Contractionen („intermittirender“ Sanduhrmagen) drei Fälle.

---

[1]) Rasmussen, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 25. Jahrg. 1887.

Der Fall, bei welchem der Sanduhrmagen erst einige Monate nach der Lösung perigastritischer Verwachsungen im Röntgenbilde sicher nachgewiesen wurde, ist hier nicht mitgezählt.

Bei den sieben durch Ulcusnarbe bedingten Fällen wurden fast immer mehr oder weniger ausgedehnte Strangbildungen an der Aussenfläche des Magens gefunden, ohne dass man diesen einen ausschlaggebenden Einfluss auf die Bildung des Sanduhrmagens hätte zusprechen können.

In der überwiegenden Zahl der Fälle wurde der cardiale Abschnitt des Sanduhrmagens etwas grösser oder ebenso gross geschätzt wie der pylorische Sack. Zweimal war der „Vormagen" wesentlich kleiner als der Nachmagen, und einer von diesen beiden Fällen wurde nicht erkannt.

Es fand sich bei der Operation eine hochgradige Stenose des Pylorus; auf diese wurden die schweren Erscheinungen — besonders das ständige Erbrechen und die äusserst heftigen Schmerzen schon nach geringer Nahrungsaufnahme — zurückgeführt und an dem stark erweiterten atonischen Magen die Gastro-Enterostomie ausgeführt; das Erbrechen dauerte fort und es wurde ein Circulus vitiosus angenommen; durch das heftige Erbrechen wichen am 4. Tage die Ränder der Bauchwunde auseinander, die Revision ergab keinerlei Stauung am zuführenden Dünndarmschenkel, so dass auf die secundäre Anlegung einer Entero-Entero-Anastomose verzichtet wurde. Am 8. Tage starb die Patientin. Die Obduction ergab einen Sanduhrmagen mit kleinem, knapp faustgrossem cardialen Sack, der hoch oben unter dem Rippenbogen lag und durch eine fast die ganze Circumferenz des Magens umfassende, aber nicht sehr breite Narbe von dem ungemein grossen atonischen pylorischen Sack getrennt war. Die Passage zwischen den beiden so ungleich grossen Säcken war durchaus nicht übermässig eng, sie war für 2 Finger ganz gut durchgängig. Aber auch die Wandung des kleinen cardialen Sackes war, wohl in Folge von Degeneration der Muskeln, atonisch und konnte so auch die geringen Nahrungsmengen nicht mehr hinüberbefördern in den peripheren Sack, der in Folge der hochgradigen Pylorusstenose dilatirt und ebenfalls atonisch war. Das Uebersehen des kleinen cardialen Sackes, der sehr hoch oben lag, ist bei dem Vorhandensein einer so schweren Pylorusstenose, durch welche alle klinischen Er-

scheinungen ohne Weiteres erklärt schienen, vielleicht verzeihlich, es hat aber den Tod der Patientin zur traurigen Folge gehabt. Der kleine cardiale Sack wäre übrigens für die Anlegung einer Magendarmfistel oder für irgend einen anderen Eingriff seiner ungünstigen Lage wegen ungemein schwer zugänglich gewesen. Das Uebersehen eines kleinen cardialen Sackes bei Sanduhrmagen steht ja nicht vereinzelt da; Moyniham[1]) u. A. machen darauf aufmerksam; es ist, wie in dem eben erwähnten Falle bei bestehenden anderweitigen Complicationen leider leicht möglich — die Lehre, bei schweren Veränderungen am Magen in Folge von Ulcus jedesmal den ganzen Magen genau zu untersuchen, weil Ulcus doch gar nicht selten multipel vorkommt, ergiebt sich von selbst.

Die Complication, dass zu einem Sanduhrmagen sich später eine Stenose des Pylorus hinzugesellt, bzw. sich bei derselben Kranken später entwickelt, habe ich in einem weiteren Falle beobachtet[2]). Ich hatte durch eine Gastroplastik nach Analogie der Pyloroplastik mittels eines 10 cm langen Schnittes in der Längsachse des Magens und Vernähung in der queren Achse die beiden etwa gleichgrossen, durch eine tiefe Einziehung in der Mitte des Magens gebildeten Säcke, zwischen denen eine nur für einen Finger durchgängige Stenose bestand, so beseitigt, dass die Communicationsöffnung bequem für vier Finger durchgängig geworden war. Die Patientin war 2 Monate lang völlig frei von Beschwerden. Dann aber begannen neue heftige Schmerzen am Magen, nach einiger Zeit auch wieder Zeichen von Retention des Mageninhaltes, Erbrechen, kurz die Erscheinung einer Stenose. Der Verdacht lag nahe, dass sich die durch Gastroplastik erweiterte Narbenstenose wieder verengert habe; es wurde deshalb 10 Monate nach ersten Operation nochmals laparotomirt, und eine bei der ersten Operation ganz sicher nicht vorhandene Verengerung des Pylorus und ausserdem ein früher ebenfalls nicht vorhandener derber Strang gefunden, der über den Pylorus zur Leber und nach der vorderen Bauchwand hinzog. Die den Sanduhrmagen früher bedingende Stenose

[1]) Moyniham, Brit. med. journ. 1905. Sept. 30. und ibid. 1901 III. 23. und Lancet. April 27. 1901.

[2]) Schmitt, Zur chirurgischen Therapie des Sanduhrmagens. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 37.

war, wie eine eigens in die vordere Magenwand angelegte Incision zeigte, für 4 Finger durchgängig, die Sanduhrform kaum mehr angedeutet. Cardialwärts von der früheren Stenose wurde nun die Gastro-Enterostomie ausgeführt; die Patientin ist seit der 2. Operation (fast 5 Jahre) völlig beschwerdefrei geblieben. Es hatte sich offenbar in dem seit vielen Jahren schwerkranken Magen entweder ein neues Geschwür am Pylorus gebildet, oder ein schon bei der ersten Operation vorhandenes, äusserlich nicht erkennbares Geschwür war vernarbt und hatte zur Pylorusstenose geführt.

Die Symptome des Sanduhrmagens sind von denen der häufigsten Veränderungen am Magen, der Pylorusstenose, nicht immer scharf zu unterscheiden, da eine Reihe von Erscheinungen, abgesehen von der gleichen Art der Entstehung aus Ulcus oder Carcinom, bei beiden Formen der Magenverengerung in gleicher oder ähnlicher Weise auftreten können. Gewisse Anhaltspunkte aber lassen sich für die differentielle Diagnose doch geben.

Beiden Formen der Stenose gemeinsam ist das Erbrechen. Aus der Art und Zeit seines Auftretens kann man in manchen Fällen einen Schluss auf die eine oder andere Formveränderung und auf ihren Sitz ziehen. Sitzt die circuläre Einschnürung nahe dem Pförtner, so erfolgt das Erbrechen wie bei der Pylorusstenose meist gegen das Ende der Verdauung und zwar, da in beiden Fällen meist ein grösserer dilatirter Magen oder Magenabschnitt vorhanden ist, „in einem Guss", in grösserer Menge; es ist also ein charakteristischer Unterschied bei dieser Form des Sanduhrmagens gegenüber der Pylorusstenose zunächst nicht vorhanden. Allein es ist beobachtet worden, dass auch bei der nahe dem Pförtner liegenden Einschnürung eine eigenthümliche Separirung der gleichzeitig genossenen Speisen eintrat, insofern, als von verschiedenartigen gleichzeitig eingeführten Speisen nur eine, die länger im Magen liegen blieb, erbrochen wurde, während die übrigen Speisen, die rascher die Stenose central vom Pylorus passirt hatten, erst später oder garnicht erbrochen wurden.

Sitzt die Stenose näher der Cardia, so wird das Erbrechen schon bald nach der Nahrungsaufnahme auftreten, ähnlich wie bei einer Oesophagusstenose; die Gesammtmenge des Erbrochenen wird meist entsprechend dem verminderten Fassungsvermögen des cardialen Magenabschnittes verhältnissmässig klein sein. Liegt die

Stenose, wie es bei der überwiegenden Zahl der Fälle zutrifft, in oder nahe der Mitte des Magens, so erfolgt das Erbrechen meist 2—3 Stunden nach dem Essen und zwar meist in kleineren Portionen. Ein auffallendes Moment hat sich in Fällen, bei denen die Diagnose auf Sanduhrmagen aus anderen Symptomen schon mehr oder weniger sicher gestellt war, einige Male gezeigt, sodass wir den Eindruck hatten, es könne diagnostisch verwerthet werden, dass nämlich das Erbrechen, das lange Zeit hindurch bestanden hatte, unregelmässig wurde, oder in seiner Häufigkeit nachliess, ohne dass die Ursache etwa in der Behandlung oder Ernährung gefunden werden konnte. Dabei hörten aber der Brechreiz und die dadurch ausgelösten Schmerzen nicht auf und der Zustand wurde für den Kranken noch quälender wie vorher. Man kann dabei daran denken, dass in solchen Fällen die motorische Kraft des cardialen Magenabschnittes noch gross genug ist, um die Speisen durch die verengte Stelle hindurch zu pressen, dass aber gleichzeitig die Musculatur des pylorischen Abschnittes unter dem Einflusse lang dauernder Entzündung und der Narbenbildung degenerirt ist, sodass der pylorische Sack nicht mehr im Stande ist, sich der seine Wandung belästigenden Ingesta zu entledigen, d. h. sie durch die Stenose zurück in den Vormagen zu bringen, von dem aus sie erbrochen werden können. Decker[1]) hat auf die verschiedene Art des Erbrechens, je nach dem Sitze der Einschnürung, zuerst hingewiesen.

Wiederholt ist eine Trennung des Mageninhaltes beim Erbrechen in der Form beobachtet worden, wie sie Hochenegg[2]) zuerst beschrieben hat, dass im Anfang die genossenen Speisen ohne Beigeschmack, dann nach einiger Zeit, manchmal eine Stunde später, dunkle Massen von bitterem, saurem Geschmack erbrochen werden. Freilich kommt es auch bei Pylorusstenose mit Dilatation und Atonie vor, dass erst die eben genossenen Speisen und später dann alter, zersetzter Rückstand, der in einem tieferen Abschnitte des schlaffen Magensackes lag, erbrochen wird.

Der Brechact selbst scheint bei Sanduhrmagen noch wesentlich qualvoller zu sein, wie bei anderen Stenosen, indem die meist

---

[1]) Decker, Zur Diagnose des Sanduhrmagens. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 37.

[2]) Wiener klin. Rundschau. 1899. No. 17 u. 20.

an sich schon bestehenden Schmerzen durch das Erbrechen zu furchtbarer Höhe gesteigert werden. Aus dem Erbrechen allein können also nur dann Schlüsse gezogen werden, wenn es in einer von dem sonst beobachteten Typus wesentlich abweichenden Form auftritt.

Ebenso verhält es sich mit dem Schmerz. Decker[1]), mit dem ich die meisten meiner Fälle gemeinsam beobachtet habe, äussert sich am ausführlichsten über die für Sanduhrmagen zuweilen geradezu pathognomonische Form des Schmerzes. Der meist äusserst heftige Schmerz bei Sanduhrmagen unterscheidet sich von jenem bei Ulcus dadurch, dass der einzelne Anfall viel länger andauert und dass er weniger ein Krampf, als ein intensiver Spannungsschmerz ist, etwa wie bei zu starker Aufblähung des Magens mit Kohlensäure. Die Schmerzen lassen sich viel weniger beeinflussen; sie hören auch nicht auf, oder lassen wenigstens bedeutend nach, wie beim Ulcus oder bei der gewöhnlichen Stenose, wenn das Erbrechen aufgehört hat und der nun leere Magen sich beruhigen könnte, sondern sie dauern nach dem Erbrechen noch längere Zeit, meist eine halbe Stunde, in fast unverminderter Stärke an.

Differentialdiagnostisch liess sich bei unseren Fällen der Umstand verwerthen, dass die Schmerzen, die nach 14 tägiger Liegecur und flüssiger Diät aufgehört bezw. nachgelassen hatten, nicht, wie beim Ulcus doch meist, nun für längere Zeit sistirten, sondern sofort wieder mit der alten Heftigkeit einsetzten, sobald die Patienten aufstanden und etwas festere Nahrung zu sich nahmen. Bei entsprechend behandeltem Ulcus kehren die Schmerzen auch oft genug wieder — aber es dauert doch meist einige Zeit, ehe sie sich wieder einstellen, während bei Sanduhrmagen die rasche, oft sofortige Wiederkehr von Schmerzen nach dem Aufstehen und vermehrter Nahrungszufuhr auffallend war.

Eines der werthvollsten Symptome, das in mehr als der Hälfte der Fälle beobachtet wurde, liefert die Magenspülung; es tritt nicht bei jeder Spülung auf, man kann es mehrere Tage hintereinander vermissen, war es aber ausgesprochen vorhanden, so hat es in seiner Bedeutung nicht getrogen. Man spült den

---

[1]) Decker, l. c.

Magen aus und es läuft schliesslich das Spülwasser klar ab — plötzlich entleeren sich nochmals alte Speisereste, manchmal in bedeutender Menge und in mehr oder weniger zersetztem Zustande. Die Spülung hat erst den cardialen Sack gereinigt und die im pylorischen Sack liegenden Reste sind erst später aufgerührt worden.

Denkt man überhaupt daran, dass es sich auch um etwas Anderes, als um eine gewöhnliche Pylorusstenose mit Dilatation, mit oder ohne Antonie, handeln könne, so lohnt es sich schon, dieses auffallende Symptom in seinem Auftreten zu unterstützen. Das gelingt am besten, wenn man den Kranken, nachdem das Spülwasser rein abgeflossen ist, sich auf die linke Seite legen oder im Sitzen den Oberkörper stark nach links beugen lässt; zu empfehlen ist, die Ausspülung erst zu machen, wenn der Kranke einige Zeit vorher gesessen oder gestanden hat; spült man nur im Liegen aus, so tritt das Symptom, auch wenn es wiederholt vorher beobachtet worden war, manchmal garnicht ein — der Inhalt des Nachmagens mischt sich im Liegen weit leichter mit dem Inhalt des Vormagens und er wird sogleich ganz mit ausgespült und nicht getrennt vom Inhalte des Vormagens. Mehrfache Aenderung der Stellung und Lage des Kranken während der Ausspülung, sowie gelinde Massage der pylorischen Region kann das Auftreten dieses Symptomes unterstützen.

Wiederholt beschrieben und auch von uns beobachtet ist das Symptom, dass in den Magen eingegossenes Wasser überhaupt nicht mehr zurückkam, es verschwand, „als wenn der Magen ein Loch hätte“ [Wölfler[1])]. Das in den cardialen Sack eingegossene Wasser ist in den pylorischen Abschnitt übergeflossen, das Ende der Sonde bleibt im cardialen Theil und kann natürlich nichts entleeren. Selbstverständlich muss man sicher sein, um sich vor Täuschungen zu schützen, dass die Sonde auch wirklich tief genug eingeführt ist. Bei stark dilatirtem, atonischem Magen — und es kann ja auch ein cardialer Sack ungemein stark erweitert sein — taucht das Sondenende manchmal nicht tief genug ein und erst nach einigem Hin- und Herschieben der Sonde entleert sich die Flüssigkeit. Sind bei Sanduhrmagen die beiden

1) Wölfler, Ueber die Gastro-Anastomose beim Sanduhrmagen. Beiträge zur klin. Chir. Bd. XIII. Heft 1.

Säcke durch eine starke Einziehung der grossen Curvatur getrennt, so wird man zuweilen aus der Art der Sondenbewegung, aus dem Schmerz, über den der Kranke beim Hin- und Herschieben der Sonde an einer ganz bestimmten Stelle klagt, aus einem im Magen fühlbaren Widerstande, der bei einfacher Dilatation fehlt, zuweilen darauf hingeführt, dass etwas Aussergewöhnliches vorliegt. Der Wechsel der eben erwähnten Erscheinungen bei gleichmässiger Sondenuntersuchung kann den Gedanken an eine spastische Contractur der Magenwandung erwecken, sodass auch diese Form des Sanduhrmagens mit einiger Wahrscheinlichkeit erkannt werden könnte.

Dass sich bei der Füllung des Magens mit Wasser oder bei der Aufblähung mit Kohlensäure oder Luft zwei in verschiedenen Etappen sich füllende, der Palpation oder dem Auge erkennbare Abschnitte am Magen ausbilden, ist eines der am längsten bekannten Symptome. Der Magen erscheint nicht einheitlich aufgetrieben oder gefüllt, sondern in Gestalt von 2 kleineren Vorwölbungen, die durch eine mehr oder weniger deutliche Furche unter sich getrennt sind. Lässt sich diese Erscheinung einwandsfrei beobachten und ist insbesondere die Schnürfurche, wie es in 2 von meinen Fällen zutrifft, sicher zu erkennen, so ist sie natürlich von grossem diagnostischen Werthe, doch werden besonders bei grossem cardialen Sack und enger Stenose Täuschungen leicht unterlaufen, da die Füllung des Nachmagens sehr lange auf sich warten lassen oder ausbleiben kann. Manchmal liess sich der zeitlich verschiedene Ablauf der Füllung beobachten: in demselben Masse wie der zuerst gefüllte linksliegende — durch Palpation oder Percussion festgestellte Abschnitt kleiner wird, bildet sich rechts ein neuer, palpatorisch oder percutorisch feststellbarer Tumor.

Auch hier ist nur ein positives Ergebniss beweiskräftig und natürlich wesentlich wichtiger als die verschiedenartigen, unregelmässig auftretenden und oft mehrdeutigen Befunde bei der Auscultation. Plätschergeräusch bei anscheinend völlig entleertem Magen, gurgelnde Geräusche, die vorwiegend an einer bestimmten Stelle gehört werden, „Stenosengeräusche" bei der Aufblähung sind als unterstützende Zeichen unter Umständen natürlich recht werthvoll. In einem von Decker und mir gemeinsam beobachteten Falle hörte man bei Druck auf den Pylorustheil des aufgeblähten Magens ein deutliches Geräusch, wenn man am cardialen Theil

auscultirte und umgekehrt; wurde ein Druck auf die in diesem Falle deutlich ausgeprägte Einschnürungsstelle ausgeübt, so war an keinem der beiden Magenabschnitte ein auffallendes Geräusch zu hören; es blieb im Magen alles ruhig oder es wurde höchstens ein ganz leises, wie aus weiter Ferne herkommendes Geräusch wahrgenommen.

Die elektrische Durchleuchtung des Magens mittels einer das Lämpchen tragenden Schlundsonde hat uns in mehreren Fällen sehr schön die Zweitheilung erkennen lassen. In anderen Fällen liess sie uns vollständig im Stich, d. h. es erschien nur ein leuchtender Bezirk auf der Bauchwand, obwohl sicher Sanduhrmagen bestand und später bei der Operation gefunden wurde. Umgekehrt wurde wiederholt ausgesprochene Zweitheilung, das Auftreten zweier, durch einen deutlichen Schatten getrennter Lichtbezirke gesehen, wo zweifellos nur eine einfache Dilatation bestand, was sich bei der Operation bestätigte. Es kommt ganz darauf an, ob der Leuchtkörper im Magen weit genug vorgeschoben werden kann, so dass auch der periphere Abschnitt genügend erleuchtet wird. In einem Falle, den Wislicenus[1]) in einer auf meine Veranlassung gefertigten Dissertation mittheilt, konnte das Auftreten zweier leuchtender, durch einen etwa 4 cm breiten Schatten getrennter Bezirke sehr genau beobachtet werden. Bei der Operation fand sich keine Einziehung und keine Narbenstenose, dagegen trat an dem freiliegendem Magen die oben beschriebene, ungemein starke spastische Contractur und dadurch die Zweitheilung des Magens auf. Die Magensonde hat hier wohl als auslösender Reiz gewirkt. Die Unsicherheit der Resultate, welche diese Art der Durchleuchtung ergiebt, lässt ihr nur einen sehr beschränkten Werth beimessen.

In den Fällen, in welchen ich den mit Wismuthspeise (ein tüchtiger Teller voll Mehlbrei mit einem Zusatz von 40—50 g Bismuthum subnitr.) gefüllten Magen auf dem Röntgenschirm beleuchtet habe, war das Ergebniss ein positives. Dabei ist aber zu beachten, dass man sich mit einer oder mehreren kurzdauernden und kurz nach der Mahlzeit ausgeführten Durchleuchtungen nicht begnügen darf, sondern dass längere Zeit hindurch, eventl.

[1]) Wislicenus, Zur Diagnostik des Sanduhrenmagens. Dissertat. München 1903.

mehrere Stunden, die Magenarbeit in ihrem Fortschreiten beobachtet werden muss. Dann kann man die allmälige Füllung des Nachmagens und die Entleerung des Vormagens beobachten und auch bei spastischen Contracturen die tiefe Einziehung in der Mitte des Magens, die sich deutlich von den gewöhnlichen peristaltischen Wellen unterscheidet, erkennen. In den letzteren Fällen ist die Füllung des Magens von vornherein eine gleichmässige, da sich bei dem Fehlen einer „reellen" Stenose der Mageninhalt bald gleichmässig im Magen vertheilt. Tritt dann mit der Contraction die Zweitheilung auf, so ist die Zwerchsackform genau zu erkennen, da die vorher einheitliche, auf dem Schirm dunkle Fläche des Magens deutlich in zwei, manchmal ungleich grosse Theile getrennt wird.

Die Methode von Rosenfeld[1]), der die Röntgendurchleuchtung ausführte, während eine Sonde mit Metallspirale oder eine mit Schrot gefüllte, unten mit feinen Löchern zur Luftaufblähung versehene Sonde im Magen lag, habe ich noch nicht versucht. Sie kann wohl in manchen Fällen die ungleichmässige Contur des Magens gut erkennen lassen.

Die chemische Untersuchung des Mageninhaltes hat uns charakteristische oder für Sanduhrmagen irgendwie bedeutungsvolle Erscheinungen nicht gegeben. Es ist ein wesentlicher Unterschied gegenüber den auch sonst bei behinderter Magenverdauung bezw. Stenosen gefundenen Untersuchungsergebnissen nicht festzustellen.

Von dem einfachen und complicirten Magengeschwür und von einer durch Ulcusnarbe oder Carcinom bedingten Stenose wird sich demnach der Sanduhrmagen differentialdiagnostisch abgrenzen lassen: durch die Beobachtung gewisser Abweichungen von der gewöhnlichen Form und Art der Schmerzen (excessive Heftigkeit bei und das Bestehenbleiben nach dem Erbrechen, sofortige Wiederkehr der durch entsprechende Behandlung verminderten Schmerzen bei vermehrter Nahrungszufuhr); durch gewisse Auffälligkeiten beim Erbrechen (meist nicht in einem Guss, vorwiegend in kleinen Portionen, Eintritt bald oder 2—3 Stunden nach der Mahlzeit, heftiger localisirbarer Schmerz, erkennbare „Separirung" des Mageninhaltes); durch das Ergebniss wiederholter Magenspülungen (Entleerung

[1]) Rosenfeld, Zur Diagnostik des Sanduhrenmagens. Centralblatt für innere Medicin. No. 7. 1903.

von alten Speiseresten nach vorheriger scheinbarer Reinigung des Magens; Verschwinden der Spülflüssigkeit); durch die Röntgendurchleuchtung nach einer Wismuthmahlzeit (sie muss längere Zeit eventl. Stunden hindurch fortgesetzt werden, um den Uebertritt von Speise aus dem einen Sack in den anderen verfolgen zu können; auch der „spastische" Sanduhrmagen lässt sich dadurch zuweilen sicher erkennen).

Beweisenden Werth kann die Beobachtung haben, dass zwei Magenabschnitte deutlich nacheinander gefüllt oder aufgebläht werden, besonders wenn eine Zwischenfurche deutlich erkennbar ist. Weit weniger beweisend ist die ungleichmässige Aufblähung des Magens. Die zeitlich verschiedene Aufblähung hat zur Voraussetzung eine ziemlich enge Strictur zwischen beiden Säcken und es wird das Symptom im Stiche lassen, wenn der cardiale Abschnitt sehr klein ist oder hoch oben unter dem Rippenbogen liegt.

Die Durchleuchtung des Magens von innen her führt sehr leicht zu Fehlschlüssen, ebenso die Deutung der verschiedenen Plätscher-, Stenosen- u. s. w. Geräusche. Das Zeichen, dass bei Druck auf eine Magenhälfte Geräusch entsteht, bei Druck auf die Einschnürungsstelle dagegen nicht, hat sich als werthvoll erwiesen, setzt aber natürlich die Erkennung einer Einschnürung schon voraus. Eine erkennbare Einschnürung ist, ausser wenn sie constant unter den verschiedensten Untersuchungsbedingungen bestehen bleibt, kein Beweis für eine relle, durch Narbe z. B., bedingte Einschnürung; auch beim „spastischen" Sanduhrmagen kann die Einschnürung bei Aufblähung, Sondenuntersuchung, auf dem Röntgenschirm u. s. w. sichtbar werden.

Ueber die operative Behandlung des Sanduhrmagens ist wenig zu sagen. Ich selbst habe einmal durch Resection aus der Continuität des Magens die starke Stenose in der Magenmitte beseitigt (Sanduhrmagen durch primäres Carcinom bedingt); einmal die Gastroplastik mit anfangs gutem Erfolg gemacht — 10 Monate später musste in diesem Falle noch die Gastroenterostomie gemacht werden wegen Entwicklung einer Pylorusstenose im Anschlusse an ein neues Ulcus. Die durch Gastroplastik erweiterte Stenose in der Magenmitte hatte sich nicht wieder verengert, die Operation war also an sich wirksam; trotzdem würde ich die bei

etwas breiter und starrer Narbe garnicht so leichte Operation mit Rücksicht auf die mögliche Neubildung von Geschwüren und Verengerungen nicht wieder allein machen, sondern die Gastroenterostomie hinzufügen welche doch weit besser vor primären und secundären Misserfolgen schützt. Dass sie in einem Falle (Uebersehen des kleinen cardialen Sackes bei starker Dilatation des Magens in Folge gleichzeitiger Pylorusstenose) versagte, liegt natürlich nicht an dem Operationsverfahren, das sich mir bei allen übrigen Fällen ausgezeichnet bewährt hat; ich halte die Gastroenterostomie für die Normaloperation bei Sanduhrmagen und zwar mache ich, wenn irgend möglich, stets die Gastroenterostomia retrocolica posterior mit kurzem zuführenden Schenkel.

Dass man in geeigneten Fällen reseciren kann, ist klar, doch wird man den meist auf's Aeusserste geschwächten elenden Kranken einen grösseren Eingriff — und das bleibt die Resection auch bei gutartiger Stenose — oft nicht mehr zumuthen können. Für die Gastroanastomose, die Verbindung der beiden Magensäcke unter sich, wird sich wohl, soweit ich aus meinen Beobachtungen schliessen darf, nur selten der geeignete Fall finden — ich würde ücrigens stets auch neben dieser Operation die Gastroenterostomie ausführen. Ungenügend wie die sogenannte Loreta'sche Operation (stumpfe Dehnung der Stenose von einem Magenschnitte aus) ist auch die Gastrolysis für sich allein, auch dann, wenn die Zweitheilung des Magens ausschliesslich durch Stränge oder Verwachsungen bedingt sein sollte. Hier ist die Wahrscheinlichkeit eines Recidivs zu naheliegend. Man muss fast bei jeder Operation eines Sanduhrmagens auch Verwachsungen und Stränge lösen; sich damit zu begnügen, halte ich für unrichtig — auch der Gastrolysis muss in jedem Falle von Sanduhrmagen die Gastroenterostomie angeschlossen werden.

Anhang,

enthaltend einige Arbeiten von Schülern früherer Assistenten von **Excellenz v. Bergmann.**

XXIII.

(Aus der chirurgischen Abtheilung des städtischen Krankenhauses I zu Hannover. Oberarzt Professor H. Schlange.)

Ueber allgemeine und partielle Wachsthumsstörungen nach kurz dauernden Röntgenbestrahlungen von Säugethieren.

Von

Dr. med. Karl Försterling,
Assistenzarzt.

(Hierzu Tafel XIV und 3 Textfiguren.)

Seit ihrer Entdeckung haben uns die Röntgenstrahlen die verschiedensten Ueberraschungen gebracht. Nachdem zuerst gefunden war, dass sie bis dahin als undurchsichtig und für Lichtstrahlen undurchdringlich betrachtete Körper glatt passiren können, sah man später bösartige Erkrankungen wie Lupus und Carcinom durch ihre Einwirkung zurückgehen, ja sogar heilen. Leider waren aber die Ueberraschungen nicht nur erfreulicher Natur, leider musste man mit ihnen auch recht böse Erfahrungen machen. Man sah die höchst gefährlichen und unangenehmen Röntgenverbrennungen, die sich noch dadurch auszeichneten, dass sie nur sehr langsam oder überhaupt kaum zur Heilung zu bringen waren. Weiter fiel die chron. Röntgendermatitis auf, die für die Betroffenen sehr quälend sein konnte. In jüngerer Zeit ist dann auch das Auftreten von Hodenatrophie durch Albers-Schönberg (2)[1]) und Ovarialatrophie durch Halberstädter (3)[1]) festgestellt worden. Man hat nun gefunden, dass die Wirkung der Röntgenstrahlen überhaupt nur eine deletäre ist, wenngleich sie hierdurch — eben

---

[1]) (2) (3) cf. Literaturverzeichniss:

durch Abtödten der krankhaften Bestandtheile — auch häufig eine heilende Wirkung entfalten.

Dass diese vernichtende Eigenschaft auch auf thierische Lebewesen vorhanden ist, haben schon verschiedene Autoren berichtet. Vor allem hat Heinecke (1) festgestellt, dass Mäuse und Meerschweinchen nach genügend langer Bestrahlung sämmtlich sterben und zwar meist vor Auftreten der Dermatitis. — Schaper (4) hat durch Radium, Perthes (5) durch Röntgenstrahlen oder Radium eine erhebliche Schädigung bei Eiern und Larven von Fröschen, bezw. Pferdespulwürmern hervorgerufen, und zwar äusserte sich diese hauptsächlich in einer Wachsthumsstörung, die schliesslich den Tod des Individuums bewirken konnte.

An anderer Stelle erwähnt Perthes (6) auch das Vorkommen von partiellen Wachsthumsstörungen bei jungen Hühnchen nach Röntgenbestrahlungen.

Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien und Protozoen liegen in grösserer Anzahl vor; ich erwähne nur die von Schaudinn (7). Man kam zu verschiedenartigen Resultaten, indem bald eine abtödtende bezw. entwicklungshemmende Wirkung, bald dagegen keine beobachtet wurde. In letzter Zeit hat Bordier (8) dann noch Bestrahlungen von Raupen vorgenommen und gefunden, dass diese Thiere im Wachsthum zurückbleiben und sich erst später bezw. nur unvollkommen verpuppen.

Bei allen diesen Versuchen sind bisher immer nur grosse Dosen Röntgenstrahlen in sehr kurzer Zeit den Thieren verabreicht worden, Dosen wie sie in der Praxis niemals in so kurzer Zeit gegeben werden. Von grossem Interesse erschien es uns, diese Versuche auch einmal mit kleinen Röntgenlichtmengen, wie wir sie zu therapeutischen Zwecken täglich verwenden, anzustellen und deren Wirkung zu erproben. Als Versuchsthiere dienten fast ausschliesslich Kaninchen und Hunde. Bei diesen Thieren sind in Folge der Grösse Wachsthumsstörungen schon makroskopisch leichter festzustellen. Unsere Experimente haben nun gezeigt, dass auch nach ganz geringen Röntgendosen bei jungen Thieren schon erhebliche Wachsthumsstörungen auftreten, wie ich das schon kurz im Centralblatt für Chirurgie (1906, No. 19) mitgetheilt habe.

Betrachten wir zunächst einmal die Folgen der Bestrahlung des ganzen Körpers. Heinecke (1), Kienböck (16) und Seldin (9) haben nachgewiesen, dass Mäuse, Meerschweinchen und junge Kaninchen durch Röntgenbestrahlungen zu tödten sind. Heinecke bestrahlte Mäuse 5—19 Stunden lang; sie starben sämmtlich nach 6—10 Tagen. Meerschweine wurden 15—30 Stunden exponirt und gingen meist nach 1—3 Wochen zu Grunde. Seldin sah Mäuse nach 4—6 stündiger Bestrahlung nach 5 bis 7 Tagen verenden. Die jüngeren Thiere gingen regelmässig zuerst zu Grunde und zwar sämmtliche Thiere unter den Erscheinungen rapider Abmagerung meist vor dem Auftreten einer Dermatitis oder von Haarausfall. Unsere Untersuchungen haben nun ergeben, dass schon einmalige Bestrahlungen des ganzen Thieres von 5 bis 20 Minuten Dauer bei jungen Kaninchen früher oder später den Tod herbeiführen können, vorher aber einen erheblichen Einfluss auf das allgemeine Körperwachsthum haben und zwar scheint sich im Grossen und Ganzen die Intensität der Wachsthumsstörung nach der Bestrahlungsdauer zu richten.

Merkwürdiger Weise erwähnt keiner der anderen Untersucher ein allgemeines Zurückbleiben im Wachsthum. Es liegt dieses wohl daran, dass die Thiere in Folge zu langer Bestrahlung früh starben, oder dass die Aufmerksamkeit der Experimentatoren auf andere Sachen gelenkt war (z. B. Heinecke auf Milz und Knochenmark). Nur bei Thieren, die noch nicht ihre definitive Form angenommen haben, ist solches erwähnt nämlich von Schaper (4) nach Bestrahlung von Froschlarven und von Bordier (8) nach Raupenbestrahlungen.

Wachsthumsstörungen an einzelnen Gliedmaassen habe ich nur an einer Stelle beschrieben gefunden nämlich bei Perthes (6). Er exponirte bei Küken im Alter von einem Tage die eine Schwinge während der Dauer von 45 Minuten (12 Holzknecht). Am 7. Tage war ein wesentlicher Grössenunterschied zwischen den Flügeln zu bemerken, der bei dem einen Thiere am 12. Lebenstage 3 cm betrug. Ein zweites Thier, sowie zwei andere, bei denen der Versuch schon früher angestellt war, starben spontan in jungem Alter. Eins der Thiere lebte am 25. Lebenstage noch.

Sonst scheint trotz der sehr vielen experimentellen Röntgen-

bestrahlungen von Thieren noch niemandem eine partielle Wachsthumsstörung aufgefallen zu sein.

Weniger selten sind die Mittheilungen über Veränderungen an den inneren Organen. Diese Beobachtungen stammen sämmtlich aus der neuesten Zeit. Noch vor wenigen Jahren schrieb Scholtz (10), dass er eine Einwirkung auf die inneren Organe nicht hätte bemerken können. Sehr überraschend kam danach die Mittheilung Albers-Schönberg's (2) über die Wirkung auf die Hoden, der bald darauf die von Heinecke (1) über die Veränderung der Milz folgte; von demselben Autor erschienen weitere Berichte über die Einwirkungen auf die lymphatischen Organe (11) und das Knochenmark (13). Seldin bestätigt die Befunde Albers-Schönberg's und Frieben's (14) an den Hoden von Meerschweinchen. Halberstädter beschreibt die vernichtenden Eigenschaften auf die Ovarien.

Hierher gehören auch wohl die Untersuchungen von v. Hippel (15), der durch Bestrahlung schwangerer Kaninchen Central- resp. Schichtstaar bei den jungen Thieren eintreten sah.

Einige allgemeine Bemerkungen sollen der Beschreibung der von uns angestellten Versuche vorausgeschickt werden. Die Bestrahlungen wurden vorgenommen mit meist alten Müller'schen Wasserkühlröhren, die zum Theil etwas verminderte Röntgenlichtmengen aussandten. Der Betrieb geschah durch einen 60 cm Inductor und Quecksilberunterbrecher; bei Versuch 1—23 mit einem Stiftunterbrecher mit ca. 1500 Unterbrechungen pro Minute; alle übrigen mit einem Strahlunterbrecher. Die Focusdistanz betrug durchschnittlich 20 cm; wurden mehrere Thiere, was meist der Fall war, zugleich bestrahlt, so waren natürlich Unterschiede in der Entfernung vom Focus nicht zu vermeiden. Bei Bestrahlung einzelner Körpertheile wurden diese in der Weise vorgenommen, dass die zu exponirende Extremität durch ein kleines Loch in dem Müller'schen Bleigummi hindurchgesteckt und das übrige Thier vollständig in den Schutzstoff eingehüllt wurde, so dass ein unbeabsichtigtes Treffen anderer Körpertheile damit ausgeschlossen war. Es war damit auch eine möglichst schonende und doch sichere Fixation der Thiere erreicht. — Die Belastung der Röhren während der Bestrahlung war stets eine zum Theil recht erheblich geringere als sie bei Anfertigung von Röntgenogrammen stattfindet. Eine

Messung der verabreichten Röntgenlichtmenge wurde nur in einem Theile der Fälle vorgenommen und zwar stets mit dem Radiometer nach Sabouraud und Noiré. Selbst bei den intensivsten Bestrahlungen wurde die als Maximum angegebene Verfärbung des Testkörpers niemals auch nur annähernd erreicht. Im übrigen habe ich bei diesen Versuchen auf die Messung der Strahlendosis nur einen sehr geringen Werth gelegt. Das Radiometer zeigt nämlich lediglich die Strahlenmenge an, welche die Haut trifft und eventuell dort zur Absorption kommen kann. Ueber den Härtegrad der Strahlen, sowie über die Menge, welche die Haut passirt, und so die tiefer gelegenen Gewebsschichten und inneren Organe trifft, mithin über die dem Thier einverleibte Strahlenmenge lässt es uns völlig im Ungewissen. Das Radiometer kann uns allenfalls vor einer Hautverbrennung schützen; vor den viel gefährlicheren und bedenklicheren Tiefenwirkungen, die durch die hier beschriebenen Experimente in deutlicher Weise dargethan werden, kann es uns dagegen nicht retten. Und doch wäre gerade das Letztere viel wichtiger, da wir den in der Tiefe angerichteten Schaden meist erst später in Form der Wachsthumsstörungen oder von Atrophien (z. B. Hoden) wahrnehmen können.

Die bestrahlten Thiere wurden nach dem Tode möglichst bald photographirt und dann ein Röntgenogramm von ihnen angefertigt. Es wurde dabei besonders darauf geachtet, dass die einander entsprechenden Körpertheile der Platte möglichst gleichmässig auflagen. Maassunterschiede durch verschiedene Projection sind demnach wohl sicher auszuschliessen. Zudem sind die Bilder bei einem Röhrenabstand von 55—60 cm angefertigt worden, so dass durch geringe Unterschiede im Abstand des Objects von der Platte noch keine sehr erheblichen Grössendifferenzen zu Stande kommen können. — Von den Bildern sind nur einige hier wiedergegeben; von den übrigen ist unter den Versuchsprotokollen eine Beschreibung eingefügt.

Die Versuche erstreckten sich auf 34 Kaninchen, 5 Hunde und 2 Ziegen. Dazu kommen noch die an den Pflanzen.

12 Kaninchen (No. 3, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23) sind in toto bestrahlt worden; von diesen scheiden 4 (No. 15, 18, 21, 23) aus der Betrachtung aus, weil sie schon am Tage nach der Bestrahlung eingegangen resp. verschwunden gewesen

sind. Von den übrigen 8 Thieren ist jetzt nur noch eins am Leben (No. 8). Alle anderen sind kürzere oder längere Zeit nach der Bestrahlung gestorben. Bei einem Thiere, das 7 Minuten belichtet worden war (No. 13) haben sich überhaupt keine sicheren Folgeerscheinungen der Röntgeneinwirkung nachweisen lassen. Einige Wochen vor dem Tode wurden die Haare struppig. Die Obduction ergab keine Veränderungen, auch war keine erhebliche Abmagerung vorhanden.

Bei den übrigen Thieren betrug die Bestrahlungszeit 5 bis 20 Minuten. Nach 5—8 Tagen zeigte sich ein mehr oder weniger intensiver Haarausfall, der im grossen und ganzen der Bestrahlungsintensität und meist den später folgenden Störungen entsprach. Diese bestanden in einem allgemeinen Zurückbleiben der Thiere im Wachsthum, das zum Theil ein recht erhebliches war. Sonst war das Befinden der Thiere nicht auffallend gestört oder verändert, es sei denn in den letzten Tagen vor dem Tode, wenn die Abmagerung sehr erheblich wurde. — Alle diese Thiere entwickelten sich die ersten 8—14 Tage genau so weiter wie die Controllthiere, wenn man von dem Haarausfall absieht. Dann trat entweder schon Abmagerung ein und baldiger Tod, oder aber die Thiere blieben leidlich gut genährt, wuchsen aber langsamer als die Controllthiere weiter. Der Tod erfolgte stets unter den Zeichen der stärksten Abmagerung. Auch das jetzt noch lebende Thier (No. 8) zeigte vorübergehend erhebliche Abmagerung, hat sich aber jetzt ganz gut wieder erholt. Von den zu diesen Kaninchen aufgezogenen 7 Controllthieren ist bisher nur 1 eines natürlichen Todes gestorben (No. 11), einige sind zu Vergleichszwecken getödtet worden, 3 leben noch. Die Controllthiere entstammten stets denselben Würfen, und es waren dazu durchaus nicht die kräftigsten ausgewählt.

Man kann demnach wohl annehmen, dass auch schon geringe einmalige allgemeine Röntgenbestrahlungen bei jungen Thieren einen starken verderblichen Einfluss auf das ganze Individuum ausüben, der meist früher oder später zum Tode führt. Worauf diese unheilvolle Wirkung begründet ist, lässt sich noch nicht sagen. Sicher spielen wohl dabei die lymphoiden Apparate und das Blut eine Rolle; ebenso wahrscheinlich ist es aber auch, dass sämmtliche Körperbestandtheile, so lange sie noch

jung und im starken Wachsthum begriffen sind, schwer von den Röntgenstrahlen geschädigt werden, wie aus unseren Bestrahlungen einzelner Gliedmaassen deutlich hervorgeht.

An Theilen des Körpers resp. einzelnen Gliedmaassen sind folgende Bestrahlungen vorgenommen:

Zweimal war nur eine Körperhälfte vom Röntgenlicht getroffen worden (No. 10 u. 16). Bei beiden Thieren blieb die bestrahlte Seite ganz erheblich im Wachsthum zurück, und zwar betraf diese Störung sowohl die äusseren Theile des Körpers, als auch die inneren Organe. Es waren beide Extremitäten, Ohr, Auge, Kopfhälfte und Thorax der betreffenden Seite schon bei Lebzeiten deutlich, z. Th. sehr erheblich kleiner und bei der Obduction zeigte

Fig. 1. (Thier No. 16 und 14a.)



sich dann auch die bis jetzt noch nicht beschriebene Thatsache, dass die Niere derselben Seite kleiner geblieben war, und zwar bei No. 16 sogar in bedeutendem Maasse. Die Bestrahlungszeit betrug 18 resp. 20 Minuten. Nach dem Radiometer von Sabouraud und Noiré war die Dose noch erheblich geringer als die, die nach Vorschrift bei der ersten Bestrahlung ohne Weiteres gegeben werden darf, um eine Hautreaction ersten Grades zu erzielen.

Beide Thiere waren ca. 30 Stunden nach der Geburt bestrahlt worden; sie starben 96 resp. 59 Tage später, nachdem vorher eine erhebliche Abmagerung eingetreten war. Ausserdem waren auch die ganzen Thiere im Wachsthum zurückgeblieben, wie das besonders gut bei Figur 1 zu erkennen ist. Es ist hier das be-

strahlte Thier No. 16 zusammen mit dem Controllthier 14a photographirt worden. Vor der Bestrahlung war No. 16 mindestens gleich gross gewesen wie 14a; bei der letzten Wägung vor dem Tode betrug das Gewicht 240,0 : 510,0. Auffallend war bei No. 16 auch noch, dass das Ohr der bestrahlten Seite in der letzten Zeit stets schlaff herabhing. Der Unterschied in der Länge der Extremitätenknochen beträgt bis zu 20 pCt. (Hinterbeine von No. 16) (cf. dazu Röntgenbild No. 1 und Fig. 1).

Weiter ist der Kopf allein oder der Kopf zusammen mit einem oder beiden Vorderbeinen bestrahlt worden. In dieser Weise sind im Ganzen 9 Versuche angestellt, und zwar sämmtlich mit positiven Erfolgen, nämlich an 8 Kaninchen und 1 Hund (No. 5, 11, 20, 30, 31, 45, 47, 48, 49). Die Bestrahlungsdauer betrug

Fig. 2. (Thier No. 20 und 23a.)



10—20 Minuten in verschiedenen Abstufungen. Das Alter der Thiere zur Zeit der Bestrahlung schwankte zwischen $1^1/_2$ und 11 Tagen. Am interessantesten war hierbei die Veränderung in der Form des Schädels. Während das normale Kaninchen bei seitlicher Ansicht ein nach vorn convexes Stirn- und Nasenbein besitzt, so dass der Kopf dadurch ein rundes compactes Aussehen bekommt, verlief bei den bestrahlten Köpfen die Nasenlinie mehr gerade, so dass der Kopf dadurch spitz aussah, eine fast rattenähnliche Form annahm, besonders so lange die Behaarung noch eine unvollkommene blieb (cf. Fig. 2).

Der Knochen für das Gehörorgan zeigt im Röntgenbild bei einseitiger Bestrahlung eine geringere Grösse, die Augenhöhle ist kleiner, ebenso auch das Auge selbst. Während des Lebens stellte

sich auf der betroffenen Seite fast stets eine erhebliche Conjunctivitis ein, während die Lidspalte bedeutend enger blieb. Das Thier No. 20 scheint auch sehr lichtscheu gewesen zu sein, wenigstens sass es meist in einer dunklen Ecke des Käfigs. Bei dem Hunde No. 49 hat die Bestrahlung auch noch eine erhebliche Schädigung des Auges zur Folge gehabt. Die Cornea ist grauweiss, undurchsichtig, macht durchaus den Eindruck einer grossen Ulcusnarbe. Dabei ist hier die ganze Lidspalte kaum $^1/_4$ so gross als bei den anderen normalen Hunden. An nervösen Störungen sind nur wenige, nicht völlig eindeutige Beobachtungen vorhanden. In Betracht käme Thier 31, bei dem während 8 Tage eine ausgesprochene Manège-Bewegung vorhanden war. Ob diese nun Folge einer Gehirnaffection, einer Veränderung im Labyrinth (der linke Gehörknochen war erheblich kleiner) oder der geringeren Grösse der linken Vorderpfote war, wage ich nicht sicher zu entscheiden. Schon vor dem Auftreten der Kreisbewegungen neigte sich der Vordertheil des ganzen Körpers in Folge der Wachsthumsstörung nach links hinüber. Für eine centrale Störung spricht hingegen, dass das rechte Hinterbein (linke Kopfhälfte bestrahlt) schon früh in Abduction gehalten wurde und dass der Tod in völliger Streckstellung des ganzen Körpers eintrat (wie bei Tetanus), während auch dabei noch eine leichte Abduction des rechten Hinterbeines zu bemerken ist. Bei No. 30, dessen Kopf allein von links her bestrahlt war, zeigte sich eine gewisse spastische Starre der hinteren Extremitäten und eine vermehrte Abduction des rechten (links bestrahlt) Hinterbeines. Diese Erscheinungen hielten ca. 6 Tage an; dann war das Thier bis zum Tode ebenso lebhaft wie andere.

Sodann ist noch der hintere Theil des Körpers resp. nur ein Hinterbein bestrahlt worden, und zwar bei 7 Kaninchen, 4 Hunden, 2 Ziegen (No. 1, 2, 4, 6, 17, 28, 29, 32, 44, 50, 51, 52, 53). Bei Bestrahlung beider Hinterbeine ist eine geringere Wachsthumsstörung schwer festzustellen. Ich betrachte daher No. 4, 2 und 6 als negativ. Bei No. 17 war dagegen eine Schwäche der ganzen hinteren Partie sehr deutlich. Bei der Obduction fand sich dann auch noch eine Atrophie der linken Niere: diese liegt beim Kaninchen mehr nach hinten zu als die rechte und war in Folge dessen bei der Bestrahlung des Hintertheiles noch mitgetroffen

worden. Bei der Exposition nur eines Hinterbeines war der Wachsthumsunterschied stets ein eclatanter. Man vergleiche die Röntgenbilder No. 2 und 3, sowie Fig. 3; auch bei den noch lebenden Thieren No. 28, 44, 50, 51, 52 und 53 ist er sehr deutlich. Am ärgsten war er bei dem Hunde No. 1; hier hat er auch in der späteren Zeit die stärksten Störungen bewirkt. Auffallend war hierbei auch die eigenthümliche Haltung des Beines. Es war voll-

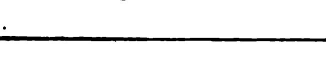


Fig. 3. (Hund No. 1.)



kommen adducirt, so dass es sich zuletzt ungefähr unter der Mitte des Hintertheiles befand (beim Laufen). Trotzdem wurde es, wenn man das Thier frei in der Luft hielt, noch gut bewegt; wenigstens war nirgends eine Lähmung zu entdecken. Ob diese Stellung unter die Mitte des Körpers von dem Thiere aus Utilitätsgründen gewählt wurde, um so das Zurückbleiben im Wachsthum auszugleichen, oder

ob es die Folge einer Schwäche in der Glutäalmusculatur war, die ja bei der Bestrahlung mitgetroffen war, lasse ich dahingestellt.

Bei den beiden Ziegen (No. 52, 53) ist $1^1/_2$ resp. $4^1/_2$ Tage nach der Geburt die Calcaneusgegend des einen Hinterbeines von aussen her 20 Minuten bestrahlt worden. Anfangs war ausser einem geringen Haarausfall nichts zu merken. Erst in der sechsten Lebenswoche etwa stellte sich bei beiden Thieren an dem bestrahlten Bein eine Valgusstellung im Fussgelenk ein. Das nicht bestrahlte Bein blieb unverändert gerade. Ausserdem ist das ganze bestrahlte Bein auch schwächer. Diese Art der Wachsthumsstörung legt den Gedanken nahe, dass durch die Röntgenstrahlen hauptsächlich alle direct getroffenen Zellen geschädigt werden und zwar je nach der Stärke der Röntgenstrahlenmenge. So haben bei der Bestrahlung des Hinterbeines von aussen her die Röntgenstrahlen am stärksten auch die Aussenseite der Knochen getroffen und hier eine erhebliche Wachsthumsstörung bewirkt, während sie auf der Innenseite des Knochens weniger wirksam und so auch weniger wachsthumshemmend gewesen sind. Eine Folge dieses nun ungleichen Wachsthums ist die Valgusstellung. Aehnliche Verhältnisse bot auch das halbseitig bestrahlte Thier No. 16. Vorder- und Hinterfuss der betroffenen Seite zeigte erhebliche Valgusstellung im Fussgelenk, sodass das ganze Thier stark nach der Seite übersank.

Es kämen sodann noch die Veränderungen an den inneren Organen, die sehr wichtig und in letzter Zeit ja auch von verschiedenen Seiten (Heinecke, Albers-Schönberg, Seldin, Halberstädter) ausführlich erörtert sind. Dass sich Verkleinerungen resp. Veränderungen der Milz fanden, konnte nach Heinecke's Untersuchungen nicht mehr auffallen. Merkwürdig war es nur, dass die Milz auch verändert sein kann, wenn sie selbst nicht von Röntgenstrahlen getroffen ist (No. 5 und 20). Ebenso wenig ist es wunderbar, dass Hoden und Ovarien kleiner bleiben. Sehr interessant ist es aber, dass auch die Niere im Jugendstadium prompt auf Röntgenstrahlen reagirt (No. 10, 16, 17). Es ist dies um so auffallender, als bei der Niere des erwachsenen Thieres bisher durch Röntgenstrahlung erhebliche Veränderungen nicht erzielt wurden. Auch wir hatten vor einigen Jahren bei etwa zehn erwachsenen Kaninchen die linke Niere nach dem Rücken zu luxirt

und dann 20 Minuten bestrahlt. Das exponirte Organ zeigte weder einige Tage, noch Monate resp. ein Jahr später irgend welche Veränderungen, die als Folge der Bestrahlungen aufgefasst werden müssten. Anders bei den jetzigen Versuchen. Hier haben 15 bis 20 Minuten lange Expositionen, die hauptsächlich nur die eine (nicht freigelegte) Niere mit getroffen haben, auch einen erheblichen späteren Grössenunterschied bewirkt.

Sehr wichtig wären dann noch die Missbildungen, die durch Exposition gravider Thiere an den Jungen hervorgerufen werden können. v. Hippel (15) theilt mit, dass er mit ziemlich grosser Regelmässigkeit durch Bestrahlung schwangerer Thiere bei den Jungen Schicht- resp. Centralstar der Augen erzeugt habe und zwar stets doppelseitig. Dabei erwähnt er auch, dass er einmal bei der Obduction eines graviden Thieres nach der Bestrahlung den grössten Theil der Föten abgestorben gefunden habe. Ferner sei die Zahl der Jungen stets nur eine geringere gewesen. Er wandte 3 mal 15 Minuten Röntgenisirung in dem 6. bis 11. Tage der Gravidität an. Wir sind bezüglich dieser Frage noch nicht zu einem abschliessenden Urtheil gekommen. Im Ganzen sind drei belegte Thiere bestrahlt worden, von denen man dem Aussehen nach annehmen konnte, dass sie gravide waren. Zweimal sind keine Jungen geboren worden. Das eine der Thiere hatte einen stark verdickten Leib, baute auch ein Nest, hat aber nicht geworfen; der Leibumfang nahm ab. Später wurde es auch wieder belegt.

Ein Thier No. 25, das bis dahin stets 7—9 Junge gebracht hatte, warf nach 20 Minuten langer Bestrahlung vom Bauche her am 15. Graviditätstage nach Ablauf von 34 Tagen nach der Copulation 6 Junge, von denen eins sofort todt war, eins starb am selben Abend und eins einige Tage darauf. Von den 3 anderen waren 2 (25b und c) sehr gut entwickelt und normal, das dritte (25a) aber noch nicht halb so gross. Dies letzte Thier ist am 37. Lebenstage eingegangen, nachdem es bis dahin ganz gut gewachsen war. Das Röntgenbild zeigt nun ein ausgesprochenes Zurückbleiben des linken Ohres und Hinterfusses. Sonst ergab die Obduction nichts Besonderes. Ich möchte annehmen, dass bei einem Theile unserer Kaninchen die Früchte in Folge der Bestrahlung abgestorben sind und dass bei dem Kaninchen 25a die Grössenunterschiede eine Folge der Bestrahlung der Mutter während der

Gravidität gewesen sind. Der Beweis für die Annahme soll noch durch weitere Experimente nach Möglichkeit erbracht werden.

Dass die schädliche Wirkung der Röntgenstrahlen nicht auf die thierische Zelle allein beschränkt ist, zeigen uns die Versuche von No. 26. Es blieben auch Blätterknospen von Rhododendron, Akazie und Kastanie nach Röntgenisiren sehr erheblich in der weiteren Entwickelung zurück und zwar schon sehr bald nach erfolgter Bestrahlung. Später vertrockneten sie auch eher. Aehnliche Wirkungen erzielte Perthes an Pflanzen.

Diese Versuchsreihen zeigen in unzweideutiger Weise, in welch starkem Maasse Röntgenstrahlen bei jungen Thieren auf das Wachsthum von Einfluss sind. Sie haben ferner dargethan, dass sämmtliche Theile des Körpers und ein grosser Theil der inneren Organe in gleicher Weise davon geschädigt werden, die einen in stärkerem, die anderen in schwächerem Maasse. Am Körper sind sowohl Haare und Haut, wie Knochen, Muskeln und Sehnen von der Hemmung im Wachsthum betroffen worden; ebenso auch das Ohr und Auge. An den inneren Organen war sie makroskopisch nachweisbar an Hoden, Ovarien, Niere und Milz. Ob die Stärke der Wachsthumsstörung entsprechend der angewandten Röntgenstrahlenmenge ist, oder ob dabei individuelle Verhältnisse eine Rolle mitspielen, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls hatten wir den Eindruck, dass die Wachsthumsstörung der Strahlenmenge entspricht. Um hierüber Gewissheit zu erlangen, müssten dauernd genaue Messungen der Härte der Röhre und der Stromstärke im Secundärkreis vorgenommen werden, da ja bekanntlich die Röhren mit der Dauer der Benutzung auch ihren Härtegrad ändern und dementsprechend verschiedenartige Röntgenstrahlen aussenden. Auf diese Weise liesse sich vielleicht auch feststellen, welche Strahlenart am intensivsten auf das Wachsthum einwirkt. Ich glaube, dass es die mittelharten sind. Ferner lehren uns diese Experimente, dass zur Erzielung dauernder Wachsthumsstörungen bei jungen Thieren und Pflanzen schon geringe Röntgenlichtmengen ausreichend sind. Die hier angewandten Dosen von 10 Minuten wird man stets ohne Weiteres bei der ersten therapeutischen Bestrahlung geben und wird sie ohne Wahrnehmung einer Hautreaction in den allermeisten Fällen schon nach einigen Tagen wiederholen können. Bei Erwachsenen wird dadurch auch wohl für gewöhnlich

kein schädlicher Einfluss erfolgen. Ob es jedoch bei kleinen Kindern so unschädlich ist, muss nach dem Ausfall dieser Untersuchungen doch fraglich gelassen werden. Es ist zwar noch nicht erwiesen, dass die Röntgenstrahlen beim Menschen dieselben Wachsthumsstörungen machen wie beim Thiere; daraus, dass die Schädigungen jedoch bei verschiedenen Thiergattungen in gleicher Weise nachgewiesen sind, darf man folgern, dass es auch beim Menschen so ist. Dass bis jetzt bei Kindern noch keine derartigen Schädigungen nach Röntgenbestrahlungen beschrieben sind, mag daher kommen, dass einmal kleine Kinder überhaupt nur selten längere Zeit, d. h. zu therapeutischen Zwecken, bestrahlt sind und dann meist auch nur wegen tödtlicher maligner Erkrankungen, und dass ferner an eine derartig deletäre Wirkung bei unseren therapeutischen Dosen nicht gedacht worden ist. Vielleicht wird bei genauen Vergleichen sich doch ein geringer Unterschied nachweisen lassen, z. B. an Händen von Kindern, die wegen Warzen bestrahlt wurden. Aber auch ohne den directen Nachweis der Schädlichkeit beim heranwachsenden Menschen sind wir meines Erachtens in Zukunft doch gehalten, mit den Bestrahlungen kleiner Kinder recht vorsichtig zu sein und dieselben nur wegen ausgesprochen maligner Erkrankungen, wie Sarkom und Leukämie, vorzunehmen. In diesen Fällen muss das grössere Uebel mit dem kleineren bekämpft werden.

Zum Schlusse will ich die bei diesen Untersuchungen gemachten Erfahrungen noch einmal kurz zusammenfassen:

1. Bei sehr jungen Säugethieren genügen schon kurze einmalige Röntgenbestrahlungen, die z. Th. geringer sind als die einmaligen gebräuchlichen therapeutischen Dosen, um erhebliche makroskopische Wachsthumsstörungen hervorzurufen.

1a) Schon 5 Minuten lange Bestrahlung genügt zur Hervorrufung eines auffallenden Unterschiedes.

2. Diese Wachsthumsstörungen sind je nach der Art und Ausdehnung der exponirten Theile allgemeiner oder partieller Natur.

3. Exposition einzelner Gliedmaassen hat keinen Einfluss auf das allgemeine Wachsthum.

4. Exposition des Kopfes ruft fast stets auch eine allgemeine

Fig. 1. (Größe ca. 2:5)



Fig. 3. (Größe ca. 2:5)

Fig. 2. (Größe ca. 1:9)

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W 35.

Wachsthumsstörung hervor; ebenso tritt auch eine Allgemeinwirkung ein, sobald der exponirte Körpertheil einen gewissen Procentsatz der gesammten Körpergrösse überschreitet.

5. Auch die Niere ist beim wachsenden Individuum dem Einfluss der Röntgenstrahlen unterworfen.

6. Im Allgemeinen verlaufen die Wachsthumsstörungen entsprechend der Grösse der verabreichten Röntgenstrahlendosis.

7. Je geringer das Lebensalter des Thieres zur Zeit der Bestrahlung, desto stärker die späteren Wachsthumsstörungen.

8. Die hervorgerufenen Grössenunterschiede können sehr erheblich sein; bei uns betrugen sie bis zu 20 pCt. gegen die gesunde Seite.

Folgerungen für die Praxis sind:

1. Kleine noch schnell wachsende Kinder sind unter allen Umständen vor der Einwirkung der Röntgenstrahlen zu schützen. Erlaubt sind dringend nöthige Anfertigungen von Röntgenogrammen, die wegen der cumulirenden Wirkung nach Möglichkeit nicht so bald wiederholt werden sollen. Durchleuchtungen sind zu vermeiden oder sehr abzukürzen. Therapeutische Bestrahlungen sind auf maligne Tumoren und auf die Leukämie zu beschränken. Sie müssen als Ultimum refugium betrachtet werden.

2. Bei Wachthumsstörungen muss ätiologisch auch an eine vorangegangene Röntgenbehandlung gedacht werden.

Meinem verehrten Chef, Herrn Professor H. Schlange, danke ich auch an dieser Stelle für das Interesse und die Unterstützung, die er mir bei Vornahme dieser Untersuchungen hat zu Theil werden lassen.

Versuchsprotokolle.

1. Dunkelbrauner Hund. 8—9 Tage alt. Bestrahlt 30. 8. 05.

Ganze linke Hinterpfote wird bis zur Glutaealgegend durch ein kleines Loch im Bleigummi hindurchgesteckt, so dass der ganze übrige Körper geschützt ist, und darauf bei ca. 20 cm Focusdistanz mit einer harten, alten Müller'schen Wasserkühlröhre unter mässig starker Belastung 10—12 Minuten lang bestrahlt.

15. 9. 05 war die ganze linke hintere Extremität und die Aussenseite der linken Glutaealgegend völlig enthaart; ferner war auch ein geringes Zurückbleiben im Wachstum zu bemerken. Kein Hinken.

30. 9. 05. Der linke Hinterfuss ist ca. 1 cm kürzer. Es beginnen wieder Haare zu wachsen. Das Thier ist ebenso lebhaft wie die Geschwisterthiere, hinkt auf dem linken Hinterbein.

28. 10. 05. Linkes Hinterbein steht in starker Adduction im Hüftgelenk, ist viel schwächer und kleiner, wird aber bewegt und zum Laufen benutzt.

29. 12. 05. Der Unterschied in der Behaarung ist fast ausgeglichen. Das linke bedeutend kürzere und schwächere Hinterbein ist so stark adducirt, dass es ungefähr unter der Mitte des Hinterkörpers sich befindet. Es bewegt sich leidlich schnell. Das Thier, das stets etwas kleiner war als die anderen, hat sich sonst normal entwickelt.

14. 3. 06. Das Thier ist sehr lebhaft, kläfft sehr viel. (Schmerzen?) Die Gebrauchsfähigkeit beider Hinterbeine ist durch die Adduction des linken sehr behindert. Eine Lähmung liegt nicht vor. Die linke Beckenhälfte ist abgeflacht.

3. 4. 06. Das Thier wird durch Cyankali subcutan getödtet, weil es durch vieles Bellen nachts sehr stört.

Obduction: Die Haare über dem linken Hinterbein sind etwas kürzer, in Farbe und Aussehen aber nicht erheblich verändert. Nach dem Abziehen misst der linke Oberschenkel 13,5 cm zu 15,0 cm rechts. Der linke Unterschenkel links 11,3, rechts 15,0; der Fuss links 9,5, rechts 13,0 cm. Die Musculatur des linken Beines ist schwächer entwickelt, jedoch nicht viel erheblicher, als es dem Grössenunterschied entspricht. Der linke Hoden ist kleiner, wiegt 3,0, während der rechte 4,0 wiegt.

Die übrigen inneren Organe sind makroskopisch nicht verändert.

cf. dazu Abbildung 3 und Röntgenogramm 2[1]). Die Länge der Knochen der Hinterbeine beträgt nach dem Röntgenbilde:

Becken	links	85	mm,	rechts	88	mm
Oberschenkel	„	111	„	„	122	„
Tibia	„	94	„	„	132	„
Tarsus	„	32	„	„	41	„
Metatarsus	„	42	„	„	53	„
Ganze Fuss	„	98	„	„	126	„

An den Vorderbeinen und am Kopfe sind nach dem Röntgenbilde die einander entsprechenden Knochen vollkommen gleich lang.

2. Hund vom selben Wurfe, weissbunt, bestrahlt 26. 9. 05 (ca. 5 Wochen alt).

20 cm Focusdistanz. 10 Minuten.

Ca. 4 cm langes Stück der Lendenwirbelsäule.

Nie etwas Pathologisches bemerkt.

3.—5. Ein Wurf Kaninchen (6 Stück), geboren in der Nacht vom 8.—9. 11.05:

3. Schwarzes Kaninchen, ca. 40 Stunden alt, bestrahlt 10. 11. 06 ganze Thier vom Rücken her. 20 cm Focusdistanz. $5^1/_2$ Minute.

20. 11. 05 kleiner als das Controllthier 3a; Haare auf Hinterkopf fallen aus.

2. 12. 05 Haare am Rücken sehr struppig. Grössenunterschied deutlich.

23. 12. 05. Gewicht 330,0; Controllthier 3a wiegt 460,0.

[1]) Tafel XIV.

16. 1. 06. Gewicht 640,0; Controllthier 3a wiegt 830,0.

1. 2. 06. In letzter Zeit sehr abgemagert.

2. 2. 06. Morgens tot im Stall.

Das dazu aufgezogene, anfangs gleichgrosse schwarze Controllthier 3a vom selben Wurfe war stets gesund und munter, wurde am 3. 2. 06 durch Schlag in Nacken getödtet.

Die Obduction zeigte, dass bei dem Thier 3 sämmtliche inneren Organe der Körpergrösse entsprechend kleiner ausgebildet waren.

4. Graues Kaninchen. $6^1/_2$ Tag alt.

Bestrahlt 15. 11. 05. Nur Becken und hintere Extremitäten.

20 cm Distanz. 10 Minuten.

2. 12. 05. Haare hinten etwas struppig.

22. 12. 05. o. B.

3. 6. 06. Normales Thier von der gleichen Grösse wie das Controllthier 4a, das vom gleichen Wurfe stammt. — Keine Veränderung bemerkt.

5. Weissbuntes Kaninchen. $11^1/_2$ Tag alt.

Bestrahlt 20. 11. 05 nur Kopf.

20 cm Distanz. 10 Minuten.

2. 12. 05. Stirn und Mittelkopf völlig kahl.

23. 12. 05. Wieder etwas Haarwuchs. Kopf und Ohren kleiner als bei dem sonst gleich grossen Controllthier 5a.

30. 12. 05. Stirnbreite geringer als bei 5a.

7. 2. 06. Das ganze Thier bleibt gegen 5a im Wachsthum zurück. Der abnorm grosse Unterschied in der Kopfgrösse ist auffallend.

15. 2. 06. Exitus. Keine Krämpfe.

Obduction: Sehr mager. Milz klein, dunkelbraun. Sonst Organe o. B.

Das als Controllthier aufgezogene, weissbunte Thier 5a vom selben Wurf war stets gesund, wurde am 15. 2. 06 getötet. Obduction ergab normale Verhältnisse.

Am abgezogenen Kopfe sehen in Folge der geringeren Stirnbreite von No. 5 die Augen nach oben aussen, sind einander genähert und protundiren etwas. Das Nasenbein ist bei 5 gerade, bei 5a nach vorn convex.

6. Weisses Kaninchen, geboren Nacht vom 15.—16. 11. 05. Bestrahlt 24. 11. 05, $8^1/_2$ Tag alt. Becken und hintere Extremitäten.

20 cm Distanz. 10 Minuten.

3. 12. 05. Ueber dem Becken völlig enthaart.

30. 12. 05. Kein Grössenunterschied gegen die Geschwisterthiere. Haare über Hintertheil struppig.

3. 6. 06. Keine Veränderung bemerkt.

7.—10. Ein Wurf Kaninchen (5 Stück). Geboren 5. 1. 06 Mittags. Bestrahlt 6. 1. 06, Nachm. ca. 27 Stunden alt.

7. Weisses Kaninchen; ganze Thier von oben her bestrahlt. 5 Minuten lang.

14. 1. 06. Haare etwas locker.

2. 2. 06. Etwas struppig. Gut genährt.

3. 4. 06. Stets struppige Behaarung. Magert ab.

9. 4. 06 todt im Stall.

Obduction: Sehr mager. Milz sehr klein. Sonst normal.

8. Schwarzes Kaninchen; das ganze Thier von oben her bestrahlt 10 Minuten.

14. 1. 06. Haarausfall am Rücken.

24. 2. 06. Haare struppig, am Rücken weniger dicht und grauschwarz verfärbt.

16. 4. 06. Haare immer noch verfärbt am Rücken. Linkes Ohr etwas kürzer als das rechte.

3. 6. 06. Linkes Ohr und linkes Vorderbein etwas kürzer.

22. 7. 06. Am ganzen Rücken eingestreut graue Haare. Linkes Ohr ca. $^1/_2$ cm kürzer, linkes Vorderbein schwächer.

9. Schwarzes Kaninchen; ganzes Thier vom Rücken her bestrahlt 15 Minuten.

13. 1. 06. Enthaarung über der Wirbelsäule vom Nacken bis zur Schwanzwurzel und über Aussenseite des rechten Hinterfusses.

16. 1. 06. Beginnende neue Behaarung.

24. 2. 06. Ganzer Rücken und Hintertheil zeigt graue schmutzige geringe Behaarung. Der nicht bestrahlte Kopf erscheint ziemlich gross.

16. 4. Etwas mager.

24. 4. Sehr mager. Abends todt im Stall. Die Rückenhaare sind weich, wollartig, schmutzig grau gefärbt. Am Bauch und Kopf glänzende schwarze Haare.

Obduction: Milz sehr klein und zerreisslich. Rechte Niere etwas kleiner. Knochenmaasse laut Röntgenbild beiderseits gleich.

10. Graues Kaninchen; ganze linke Körperhälfte in Seitenlage 18 Minuten bestrahlt.

10. 1. Grösste Thier des Wurfes.

13. 1. Beginnender Haarausfall.

16. 1. Die ganze linke Körperhälfte ist vom Kopf bis zum Schwanz kahl; der Haarausfall überschreitet um ca. 1 cm die Mittellinie.

2. 2. An den kahlen Stellen wieder kurze Wollhaare. Linkes Hinterbein etwas kürzer?

7. 2. Das Thier ist jetzt das kleinste des Wurfes. Linkes Ohr kürzer. Die nachgewachsenen Haare sind farblos.

24. 2. Unterschied zwischen den Ohren ca. 8 mm. Die ganze linke Körperhälfte ist etwas schwächer. Rechte Vorderpfote deutlich kleiner.

1. 4. Das Thier wächst sehr langsam, ist sehr mager.

11. 4. Todt im Stall, ist äusserst abgemagert.

Obduction: Deutliche Atrophie der ganzen linken Körperhälfte; Hinterpfoten scheinen gleich gross. Linke Niere bedeutend kleiner, ebenso das linke Auge. Milz sehr klein $20 : 4 : 1^1/_2$ mm. Knochenmaasse nach Röntgenbild:

Oberarm	rechts	53 mm,	links	48,5	mm
Radius	"	45 "	"	43	"
Ulna	"	57,5 "	"	53	"
Kopfschädel	"	65 "	"	63	"
Augenhöhle	"	15 "	"	13,5	"
Ohrlänge	"	101 "	"	94,5	"

Die untere Thoraxapertur ist links kleiner als rechts.

7a. Controllthier zu No. 7—10 vom gleichen Wurf, schwarz; stets gesund, lebt noch.

11—16. Ein Wurf Kaninchen (9 Stück) geboren Nacht 9.—10. März 06, bestrahlt am 11. 3. 06 Mittags, ca. 30 Stunden alt.

11. Weisses Kaninchen; Kopf und linke Vorderpfote 20 Minuten bestrahlt.

16. 3. Lockerung der Haare.

18. 3. Kopf und linke Vorderpfote kahl. Grösse wie die des Controllthieres.

24. 3. Mager; kleiner als das Controllthier.

28. 3. Abends todt im Stall.

Kopf und linke Vorderpfote sind noch kahl; die linke Vorderpfote ist kleiner.

12. Weisses Kaninchen; 10 Minuten ganz bestrahlt.

18. 3. Rücken und Stirn nur sehr wenig behaart.

19. 3. Verschwunden (aufgefressen).

13. Graues Kaninchen, kleines Thier; bestrahlt 7 Minuten ganz.

Nie Veränderung bemerkt, stets etwas klein.

16. 5. Todt im Stall, nicht abgemagert.

Obduction: Normaler Befund.

14. Schwarzes Kaninchen, kleines Thier; ganz bestrahlt vom Rücken her 15 Minuten.

19. 3. Ganz kahl ausser am Bauch, Pfoten und Schnauze.

3. 4. Todt im Stall, sehr abgemagert. Keine Dermatitis. Stirn, Ohren und Rücken kahl, wiegt 135,0.

Obduction: Milz nicht besonders klein; sonst normal.

15. Am 2. Tage verschwunden.

16. Graues Kaninchen, grosses Thier; rechte Körperhälfte bestrahlt von der Seite her 20 Minuten.

18. 3. Kleiner als Controllthier. Lockerung der Haare.

24. 3. Ganze rechte Körperhälfte, rechte Vorder- und Hinterpfote kahl.

30. 3. Ganze rechte Körperhälfte bleibt im Wachsthum zurück. Rechte Pfoten kleiner. Wieder beginnende Behaarung.

16. 4. Ziemlich mager. Ganze rechte Hälfte schwächer, sodass das Thier nach rechts hinüber sinkt. Rechtes Hinterbein ist nach aussen rotirt.

30. 4. Rechtes Vorderbein und Hinterbein werden stark nach aussen rotirt und abducirt gehalten. Beim Hüpfen stehen sie normal. Rechtes Auge bedeutend kleiner. Rechtes Ohr ca. 1 cm kürzer, hängt schlaff herab (confer Figur 1).

9. 5. Mittags todt.

Obduction: Weiblich, rechtes Ovarium etwas kleiner. Rechte Niere bedeutend kleiner, rechte Thoraxhälfte viel flacher. Milz klein, braunroth.

Knochenmaasse nach Röntgenbild (confer Röntgenbild 1)[1].

Kopflänge	links	50 mm	rechts	52 mm
Oberarm	"	31 "	"	37 "
Vorderarm	"	38 "	"	41 "
Becken	"	36 "	"	39 "
Oberschenkel	"	30 "	"	37 "
Unterschenkel	"	42 "	"	51 "
Hinterfuss	"	43 "	"	54 "

Dazu als Controllthiere vom selben Wurf:

11a. Weiss. Ziemlich klein. Stets etwas mager.

9. 5. Todt im Stall.

Obduction: Organe normal.

13a. Schwarz. Am 2. Tage todt.

14a. Grau. Stets sehr kräftig, lebt noch.

17—23. Ein Wurf Kaninchen (8 Stück), geboren Nacht 12.—13. März 1906, bestrahlt 14. 3. 06. Ca. 36 Stunden alt.

17. Graues Kaninchen; bestrahlt hintere Körperhälfte und Hinterbeine 15 Minuten.

19. 3. Gut genährt.

20. 3. Lockerung der Haare.

22. 3. Hinterleib und Hinterbeine kahl.

30. 3. Deutliche Schwäche der Hinterbeine. Dermatitis geringen Grades über der Wirbelsäule. Der Kopf erscheint gegen den nackten Hinterkörper sehr gross (kleiner Löwe).

7. 4. Die nackten Partien zeigen wieder Behaarung.

20. 5. Hintertheil verhältnissmässig schmal, zeigt struppige, schmutzig graue Behaarung. Das ganze Thier erscheint sehr kurz. Bewegungen normal.

27. 5. Morgens todt im Stall.

Obduction: Milz ungefähr normal gross. Linke Niere kleiner. Thier ist männlich; Testikel nicht gefunden.

18. Schwarzes Kaninchen; ganz bestrahlt, ausser Kopf, 20 Minuten.

15. 3. Todt im Stall.

19. Kleines weisses Kaninchen; ganz vom Rücken bestrahlt 20 Minuten.

19. 3. Lockerung der Haare.

20. 3. Verschwunden.

20. Weisses Kaninchen; bestrahlt Kopf und Vorderbeine von unten her 15 Minuten.

22. 3. Grösste Thier des Wurfes. Vorderbeine, Brust und Kopf fast ohne Haare.

23. 3. Diese Stellen sind völlig kahl.

28. 3. Die Vorderbeine sind wieder mässig behaart, Kopf nur in geringerem Grade. Beide Augen eitern stark, die Lider verklebt.

---

[1]) Tafel XIV.

30. 3. Kopf und Vorderbeine erscheinen gegen das gut entwickelte hohe und grosse Hintertheil sehr klein (kängeruhartig). Nur die Stirn ist noch kahl, zeigt geringe Dermatitis.

1. 5. Der Kopf ist sehr spitz und klein; Stirn und Nase bilden eine gerade Linie, sodass der Kopf rattenähnlich aussieht; er zeigt kurze, vollkommen weisse Behaarung. Augen halb so gross als bei 23a. — Vorderbeine klein, zart (cf. Fig. 2).

15. 6. Gegen das Controllthier 23a bleibt jetzt das ganze Thier im Wachsthum zurück. Kopf, Ohren, Augen, Vorderbeine sind bedeutend kleiner, sodass das Thier vorn niedriger aussieht. — Das Thier ist stumpfsinnig und lichtscheu, sitzt meist in einer dunklen Ecke des Stalles.

10. 7. Todt im Stall. Stark abgemagert.

Obduction: Milz etwas klein.

Controllthier **23a** am 11. 7. getödtet.

Vergleichende Maasse der Röntgenbilder:

Kopflänge . .	No.	20 = 60	mm,	No.	23a = 75	mm
Oberarm . . .	„	20 = 48	„	„	23a = 54	„
Ulna	„	20 = 52	„	„	23a = 67	„
Vorderfuss . .	„	20 = 33	„	„	23a = 42	„
Femur . . .	„	20 = 71	„	„	23a = 76	„
Tibia	„	20 = 80	„	„	23a = 86	„
Hinterfuss . .	„	20 = 88	„	„	23a = 93	„

Es verhält sich demnach die Länge von Kopf und Vorderbeinen bei den Thieren 20 und 23a wie 12 : 15, die der Hinterbeine wie 14 : 15.

Starke Verbiegung der Ulna und des Radius.

21 und **23** fehlten am Tage nach der Bestrahlung.

22. Weisses Kaninchen; bestrahlt Kopf und Vorderbeine von unten her 20 Minuten.

22. 3. Kopf und Vorderbeine kahl.

28. 3. Ausgesprochene Dermatitis an der Brust. Vorderbeine und Kopf klein. Thier ist sehr mager.

29. 3. Nur noch Hinterbeine vorhanden.

Als Controllthier vom selben Wurf No. **23a.**

Anfangs klein, später sehr kräftig, getödtet am 11. 7. 06. (cf. No. 20.)

Obduction: Organe normal.

28—32. Ein Wurf Kaninchen (7 Stück), geboren Nacht 25.—26. April, bestrahlt 28. 4. 06. Nachm. Ca. $3^1/_2$ Tag alt.

28. Schwarzes Kaninchen; bestrahlt linkes Hinterbein von aussen her 5 Minuten.

3. 5. Linkes Hinterbein sichtbar kleiner.

6. 5. Lockerung der Haare.

13. 5. Linkes Hinterbein ca. 8 mm kürzer, fast völlig behaart.

14. 6. Linkes Hinterbein ca. 1 cm kürzer und schwächer; über der Aussenseite schmutzig grau behaart. Thier munter, hinkt nicht.

22. 7. Linker Hinterfuss ca. 1 cm kürzer; Unterschenkel schwächer entwickelt. Sonst normal. Bewegungen normal.

29. Weisses Kaninchen; bestrahlt linkes Hinterbein von aussen her 10 Minuten.

4. 5. Linkes Hinterbein kleiner; Lockerung der Haare.

8. 5. Linkes Hinterbein bis Kniegelenk kahl.

3. 6. Linker Hinterfuss ca. $^1/_2$ cm kürzer; wieder behaart.

17. 6. Todt im Stall. Etwas Opisthotonus.

Obduction: Linkes Hinterbein ca. 2 cm kürzer, Behaarung etwas geringer, Farbe fast gleich. Milz geröthet, mittelgross.

Knochenmaasse nach Röntgenbild No. 3[1]):

Länge des Femur	links	40 mm,	rechts	45 mm
„ der Tibia	„	55 „	„	65 „
„ des Fusses	„	55 „	„	62 „

30. Schwarzes Kaninchen; bestrahlt Kopf von links her 10 Minuten.

6. 5. Linke Kopfhälfte geringer behaart und schwächer. Linkes Ohr kleiner.

8. 5. Linkes Auge noch geschlossen; rechtes offen.

13. 5. Geringe spastische Starre der hinteren Extremitäten. Das rechte Hinterbein wird langsamer bewegt, ist nach aussen rotirt. Ganze Thier etwas träge.

22. 5. Wieder lebhafter. Der Kopf wird spitz und rattenähnlich.

14. 6. Ganze Thier bleibt im Wachsthum zurück. Linke Kopfhälfte schwächer, Auge und Ohr kleiner, Behaarung grauweiss.

17. 6. Todt im Stall.

Nicht obducirt.

31. Weisses Kaninchen; Kopf und Vorderbeine von links her bestrahlt 15 Minuten.

5. 5. Haarlockerung.

8. 5. Linke Kopfhälfte, linkes Vorderbein, linke Thoraxhälfte und rechter Vorderfuss kahl. Linkes Auge geschlossen, rechtes offen.

13. 5. Kopf wird rattenähnlich. Ganze Thier sinkt vorn etwas nach links hinüber. Unterschied zwischen den Vorderbeinen nicht erheblich. Hinterbeine werden schlecht bewegt; das rechte wird meist abducirt gehalten.

18. 5. Hüpft stets in kleinem Kreise nach links herum, indem die linke Hinterpfote stehen bleibt und um diese die Manègebewegungen stattfinden.

22. 5. Kreisbewegungen unverändert. Bleibt im Wachsthum zurück.

26. 5. Läuft heute wieder meist gerade aus.

1. 6. Todt im Stall. Liegt in (fast tetanischer) Streckstellung.

Obduction: Inneren Organe normal.

Röntgenbild zeigt Kleinersein der linken Kopfhälfte und des linken Vorderbeines.

32. Graues Kaninchen; bestrahlt linkes Hinterbein 10—15 Minuten.

6. 5. Linkes Hinterbein schwächer und wenig behaart, kräftiges Thier.

---

1) cf. Tafel XIV.

13. 5. Gut genährt. Linkes Hinterbein bis Knie kahl und kürzer.

17. 5. Todt.

Obduction: Magen stark gebläht durch Grünfutter. Inneren Organe normal.

Knochenmaasse nach Röntgenbild:

Femur	links	25 mm	rechts	26 mm		
Tibia	„	27	„	„	30	„
Fuss	„	34	„	„	37	„
Becken	„	21	„	„	22	„

Dazu 2 Controllthiere vom selben Wurf.

28a. Weisses Kaninchen, stets sehr munter.

5. 6. Morgens todt im Stall.

29a. Schwarzes Kaninchen, sehr klein und schwach.

5. 5. Nicht mehr vorhanden.

44—48. Ein Wurf Kaninchen (6 Stück), geboren Nacht 29.—30. Mai 1906. Bestrahlt 2. 6. 06. $3^1/_2$ Tag alt.

44. Graues Kaninchen; bestrahlt rechte Hinterbein von aussen her 15 Minuten.

10. 6. Behaarung geringer. Das ganze Hinterbein kleiner.

6. 7. Das rechte Hinterbein ist einige Millimeter kürzer und über dem Calcaneus schwächer behaart.

22. 7. Rechtes Hinterbein ist ca. $^1/_2$ cm kürzer und schwächer entwickelt.

45. Graues Kaninchen, bestrahlt Kopf und Vorderbeine von unten her 15 Minuten.

10. 6. Linkes Vorderbein und Stirn kahl. Augen beide offen.

6. 7. Kopf kleiner als bei 44. Stirn noch kahl.

22. 7. Stirn noch kahl. Kopf nicht mehr so besonders klein. Augen ziemlich gross. Linkes Vorderbein etwas schwächer.

46. Schwarzes Kaninchen. Versuch mit Radium misslungen in Folge Unruhe des Thieres.

16. 6. Todt im Stall.

Obduction: Kein pathologischer Befund.

47. Weisses Kaninchen. Bestrahlt Kopf und linkes Vorderbein von links her 15 Minuten.

9. 6. Linkes Vorderbein und linke Kopfhälfte kahl.

10. 6. Linker Vorderfuss kleiner.

6. 7. Kopf spitzer als bei 47a. — Linke Kopfhälfte, Auge, Vorderbein sind etwas kleiner.

22. 7. Kopf spitz; linkes Auge kleiner, linke Kopfhälfte schwächer. Linkes Vorderbein etwas kürzer und schwächer. Linkes Ohr ca. 3 mm kürzer.

48. Graues Kaninchen, bestrahlt Kopf und rechtes Vorderbein von aussen her 15 Minuten.

6. 6. Beide Augen offen.

10. 6. Kopf kleiner als bei 44. Rechte Kopfhälfte, rechtes Auge und Vorderbein schwächer und kleiner.

6. 7. Kopf sehr klein; Unterschied in den Kopfhälften weniger deutlich. Rechtes Vorderbein kleiner.

22. 7. Stirn kahl; Kopf klein. Rechtes Auge und Vorderbein etwas kleiner. Ohren gleichlang.

Dazu als Controllthier vom selben Wurf.

47a. Weisses Kaninchen.

10. 6. Kleinstes des Wurfes.

6. 7. Stets sehr lebhaft, normal.

49—51. Ein Wurf Hunde (6 Stück).

Geboren 4. 6. 06 abends 7 Uhr.

49. Schwarzer Hund; bestrahlt am 6. 6. 06 (2 Tage alt) Kopf und Vorderbeine von unten her 10 Minuten.

17. 6. Augen offen; sonst normal.

23. 6. Stirngegend kahl. Thier bleibt zurück im Wachsthum.

6. 7. Kopf klein; hauptsächlich linke Kopfhälfte noch kahl. Linkes Auge geschlossen, eitert stark.

22. 7. Bei weitem der kleinste des Wurfes. Linke Kopfhälfte hellgrau behaart. Linkes Auge circa linsengross, eitert; Cornea schimmert grau. Linkes Ohr bedeutend kleiner, misst $4^1/_2$ cm zu $5^1/_2$ cm rechts.

50. Schwarze Hündin; bestrahlt am 9. 6. (5 Tage alt) rechte Hinterbein von aussen her 10 Minuten.

23. 6. Rechtes Hinterbein etwas kleiner.

7. 7. Nie enthaart gewesen. Das ganze rechte Hinterbein ist schwächer und kürzer; Aussenseite grau behaart. Sonst sehr kräftig.

22. 7. Der rechte Hinterfuss ist ca. 1 cm kürzer. Behaarung ist normal. Das ganze rechte Hinterbein ist schwächer.

51. Weissbunter Hund; bestrahlt am 9. 6. (5 Tage alt) linker Hinterfuss von aussen 10 Minuten.

23. 6. Linker Hinterfuss etwas kleiner. Keine Enthaarung.

22. 7. Das ganze linke Hinterbein etwas schwächer. Fuss ca. $^1/_2$ cm kürzer.

52 und **53.** 2 Ziegenlämmer.

Geboren Nachts 24.—25. April 06.

52. Das grössere Lamm bestrahlt am 26. 4. (ca. 40 Stunden alt) den rechten Vorderhuf und die Sprunggelenksgegend des rechten Hinterbeins von aussen her 20 Minuten.

3. 5. Haare über rechtem hinteren Sprunggelenk locker.

6. 5. Diese Partie fast kahl.

10. 6. Der Hornhuf des rechten Vorderbeines ist schwächer und dünner, so dass er nach aussen umkippt. Das rechte Hinterbein erscheint etwas schwächer, tritt im Sprunggelenk in ausgesprochene Valgusstellung.

6. 7. Die Valgusstellung des rechten Hinterbeines wird bedeutend deutlicher, ebenso die Schwäche in diesem ganzen Bein. Im Röntgenbild erscheint besonders der Calcaneus verkleinert.

53. Etwas kleiner als No. 52.

Bestrahlt am 29. 4. 06, $4^1/_2$ Tage alt.

Linke Vorderhuf- und Sprunggelenksgegend des linken Hinterbeines.

Der Erfolg war wie bei No. 52. Nur war die Deformirung des Hornhufes am linken Vorderfuss noch ausgesprochener. — Dieses Thier zeigte von Geburt an eine Valgusstellung im linken vorderen Fussgelenk. Im Fussgelenk des linken Hinterbeines stellte sie sich erst ca. 4 Wochen nach der Bestrahlung ein und nahm an Stärke zu.

24. Graues Kaninchen. Belegt am 19. 4. 06.

Bestrahlt am 27. 4. 06 in Rückenlage 20 Minuten.

Hat nicht geworfen.

25. Weisses grosses Kaninchen.

Belegt am 20. 4. 06.

5. 5. In Rückenlage das Abdomen 20 Minuten bestrahlt.

24. 5. Wirft 6 Junge, davon ist eins sofort tot, eins stirbt am Abend desselben Tages.

Ein drittes fehlt am 2. 6.

2 Thiere sind sehr kräftig, sind völlig normal gebaut. 1 Thier ist nur ungefähr halb so gross, entwickelt sich anfangs gut, stirbt am 30. 6. 06.

Obduction: Milz normal gross, sehr blass.

Linkes Ohr und linkes Hinterbein kleiner.

Maasse nach Röntgenbild:

Ohrlänge . . .	rechts 70 mm	links 66 mm
Femur	„ 43 „	„ 41 „
Tibia	„ 48 „	„ 46 „
Fuss	„ 49 „	„ 45 „

33. Weisses Kaninchen.

Belegt 16. 5. 06.

Bestrahlt 10. 6. 06 20 Minuten in Rückenlage.

Hat nicht geworfen.

26. Eine Anzahl Zweige von Kastanie, Rhododendron und Akazie. Die Zweige trugen sämmtlich junge Knospen und zwar jeder Zweig zwei ungefähr gleich grosse; die eine davon wurde exponirt, die andere diente zur Controlle. Belichtungszeit 18—20 Minuten.

Nach 36 Stunden: Bei den Kastanienknospen bleiben die bestrahlten schon zurück.

Nach ca. 90 Stunden: Sind an den nicht bestrahlten Knospen bereits die Blätter entfaltet, während die bestrahlten eben aufzubrechen beginnen.

Nach ca. 8 Tagen ist der Unterschied nicht mehr so erheblich, die bestrahlten Knospen beginnen zu vertrocknen.

Nach 14 Tagen: Die bestrahlten Knospen sind sämmtlich verdorrt, während von den nicht bestrahlten noch die grössere Menge grün ist.

Am stärksten war stets der Unterschied bei den Kastanien, weniger bei der Akazie und nur unbedeutend bei der Rhododendron.

27. Die 10—15 Minuten lange Bestrahlung von Rübsamen und Kressesamen hatte auf das spätere Wachsthum keinen sichtbaren Einfluss.

Literatur.

1. Heinecke, Ueber die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Thiere. Münch. med. Wochenschr. 1903. S. 2090.
2. Albers-Schönberg, Ueber eine bisher unbekannte Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Organismus der Thiere. Münch. med. Wochenschr. 1903. S. 1859.
3. Halberstädter, Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Ovarien. Berl. klin. Wochenschr. 1905. S. 64.
4. Schaper, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Radiums auf embryonale und degenerative Entwicklungsvorgänge. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 39, 40.
5. Perthes, Versuche über den Einfluss der Radium- und Röntgenstrahlen auf die Zelltheilung. Deutsche med. Wochenschr. 1904. No. 17, 18.
6. Perthes, Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe, insbesondere auf das Carcinom. Langenb. Arch. Bd. 71. S. 955.
7. Schaudinn, Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf Protozoen. Pflüger's Arch. Bd. 77.
8. Bordier, Referirt Fortschritte auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 9. S. 362.
9. Seldin, Ueber die Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen auf die inneren Organe und den Gesammtorganismus der Thiere. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 7. S. 322.
10. Scholtz, Ueber den Einfluss der Röntgenstrahlen auf die Haut in gesundem und krankem Zustande. Arch. f. Dermat. u. Syphil. Bd. 59. (Cit.
11. Heinecke, Ueber die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf innere Organe. Münch. med. Wochenschr. 1904. S. 785.
12. Heinecke, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf innere Organe. Mitth. aus d. Grenzgebieten. Bd. 14. S. 21.
13. Heinecke, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Knochenmark etc. Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. Bd. 78. S. 196.
14. Frieben, Hodenveränderungen bei Thieren nach Röntgenbestrahlungen. Münch. med. Wochenschr. 1903. No. 52.
15. v. Hippel, Zwei experimentelle Methoden in der Teratologie des Auges. Verhandl. d. Deutsch. pathol. Gesellsch. 1905. S. 174.
16. Kienböck, Zur Pathologie der Hautveränderungen durch Röntgenstrahlen. Berlin u. Wien 1901. (Cit. bei Seldin.)

XXIV.

(Aus der chirurgischen Privatklinik des Herrn Dr. W. Rindfleisch in Stendal.)

Anus duplex.

Von

Dr. G. Friedel.

(Mit 3 Textfiguren.)

Bei der Mannigfaltigkeit der Sacraltumoren bezüglich ihres Baues, sowie der Schwierigkeit ihrer Eintheilung und der Bestimmung ihrer Genese dürfte die Beschreibung des folgenden, — nach Einsicht der mir zur Verfügung stehenden Literatur — seltenen Falles von Interesse sein.

Im Sommer 1904 wurde in die Dr. Rindfleisch'sche Privatklinik ein 7 Monate altes Mädchen, Emmy M. aus Salchau gebracht, das auf dem Kreuzbein einen flach aufsitzenden Tumor hatte. Dieser war überall von normaler, nicht gerötheter, mässig gespannter Haut überzogen, hatte in seiner Mitte einen kleinen rundlichen Buckel und rechts daneben eine Oeffnung, in die man mit der Sonde ca. 3 cm tief eindringen konnte. Aus der Oeffnung sollte sich zuweilen Flüssigkeit entleeren. Der durch sein Fettpolster pralle Tumor grenzt sich durch leichte Hautfalten (vgl. Fig. 1) von seiner Umgebung ab und legt gleich beim ersten Anblick den Gedanken nahe, dass es sich um eine zweite Afteranlage handeln könnte. Im Uebrigen war das Kind gut genährt und gesund. Die Entfernung des Tumors wurde von den Eltern aus kosmetischen Rücksichten verlangt.

Am 28. 8. 04 wird die Tumormasse durch einen () Hautschnitt umschnitten. Der Schnitt geht bis auf die Fascia lumbodorsalis. Von dieser lässt sich der Tumor von der Peripherie nach der Mitte zu leicht ablösen, während er in der Mitte durch derberes Gewebe mit seiner Unterlage verbunden ist. In diesen centralen derben Faserzügen befinden sich einige stark blutende Gefässe. Nach Unterbindung derselben und Durchschneiden der Stränge zeigt der auf der Mitte des Kreuzbeins aufsitzende Stumpf eine mit der Athmung

gleichzeitige Auf- und Abwärtsbewegung. Durch Palpation lässt sich feststellen, dass an dieser Stelle der knöcherne Rückgratcanal offen steht. Das jetzt nur noch von der Fascie bedeckte Steissbein ist gleichfalls deutlich abzutasten und zeigt, statt wie gewöhnlich symphysenwärts, eine nach hinten concave Krümmung. Der durch die Exstirpation entstandene Defect wird durch Vereinigung der Wundränder primär geschlossen.

Nach 2 Tagen bekommt die Operirte Fieber (bis 40°) und der bis dahin gute Allgemeinzustand verschlechtert sich. Beim Verbandwechsel zeigen sich die Wundränder leicht geröthet. Am folgenden Tage erscheint die zusammengenähte Haut prall gespannt und flächenhaft überm Kreuzbein vorgewölbt.

Da an eine Secretretention oder ein Hämatom zu denken ist, so wird die Naht wieder geöffnet, worauf sich aus der Wunde eine grosse Menge grüngelben Kothes ergiesst. Die Wunde wird nun offen behandelt und heilt per secundam.

Fig. 1.



Am 20. 8. 04 wird E.M. mit einer kleinen Fistel entlassen. Nach einigen Wochen hat sich die Fistel geschlossen. Ungefähr $^1/_2$ Jahr später ist das Kind an einer acuten Krankheit gestorben.

Die exstirpirte Geschwulst geht nach allen Seiten ohne scharfe Grenzen in das subcutane Fett der Umgebung über, sie hat eine grösste Länge von 11 cm gegen 5 cm Breite und 5 cm Dicke. In der Mitte beginnt in einer Hauteinziehung ein darmartiges Rohr, etwa vom Durchmessers des kleinen Fingers, dessen bräunliche und gefaltete Schleimhaut deutlich von der Umgebung absticht und mikroskopisch folgendes Bild bietet:

Rings um die Schleimhaut in lockerem Bindegewebe eingelagert, ziehen sich Muskelbündel, in denen man deutlich circuläre und längsverlaufende Züge unterscheiden kann; letztere gewinnen in den längsverlaufenden Falten der Schleimhaut eine ziemliche Stärke. Die Drüsen sind tubulöse Einzeldrüsen. Sie sind mit

Fig. 2.



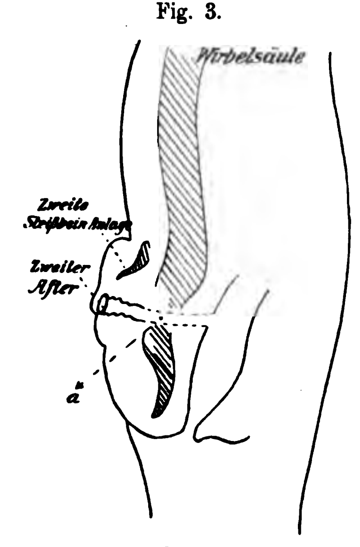


einfachem, z. Th. hohem Cylinderepithel belegt, das einen der Zellbasis nahegerückten, runden oder ovalen Kern enthält. Ein grosser Theil der Drüsenzellen besteht aus Becherzellen und producirt Schleim. Das Bindegewebe der Tunica propria ist fibrillär, vereinzelt sind elastische Fasern dazwischengelagert. In diesem Binde-

gewebe sind zahlreiche Leukocyten eingestreut, die sich an vielen Stellen zu Solitärknötchen verdichten. 2 cm oberhalb des eben erwähnten Darmstückes und durch die Haut durchtastbar, liegt, den Darm halb umgreifend, ein Knorpelstückchen von $1^1/_2$ cm Länge. (Das Stückchen wurde herauspräparirt, vgl. Fig. 2.) Der übrige Tumor besteht aus Fett und Bindegewebe mit den zur Ernährung nöthigen Gefässen. Einige bohnengrosse Lymphdrüsen, Vater-Paccini'sche Lamellenkörperchen, die ich darin fand, erwähne ich nur nebenher.

Die Thatsache, dass sich während der Operation ein Offenstehen des knöchernen Rückgratcanals am Kreuzbein durch Palpation feststellen liess, beweist zunächst das Vorhandensein einer

Fig. 3.



Schema der doppelten Anlage.
a deutet die muthmassliche Communication mit dem Darm an.

Spina bifida occulta. Durch Röntgenaufnahmen liess sich dieselbe allerdings nur undeutlich feststellen, was bei dem jugendlichen Individuum, bei dem die Verknöcherung der Wirbelsäule erst anfängt, nicht weiter Wunder nimmt. Aus demselben Grunde liess sich das Umbiegen des Steissbeines nach hinten durch Röntgogramme nicht demonstriren, zumal, da erschwerend das starke Fettpolster des Kindes hinzukam.

Der zweite Umstand, dass während der Wundheilung sich die Wunde mit Koth füllte, beweist, dass jedenfalls eine Communication zwischen Darm und exstirpirter Geschwulstmasse bestand. Dass diese Communication durch das offenstehende Kreuzbein stattfand, liess sich ja anatomisch-pathologisch in vivo nicht beweisen, ist aber wohl das Zunächstliegende. Ebenso wahrscheinlich ist es, dass sie ihren Weg durch die central gelegenen Bindegewebsstränge des Tumors nahm, in welche ja auch die schon erwähnte Darmschleimhaut hineinführt, die in der äusseren Haut ihr Ende findet. Ausserdem liegt über dieser nach aussen mündenden Darmöffnung ein Knorpelstückchen, das in seiner Lagerung zu dieser sich wie ein zweites Steissbein verhält. Wir nehmen daher eine doppelte Afteranlage an! Der Umstand, dass vor der Operation niemals Koth aus jener 2. Oeffnung getreten sein soll, spricht gewiss nicht dagegen. Denn durch klinische Erfahrungen wissen wir ja, wenn aus irgend einem Grunde ein künstlicher After angelegt werden muss, dass nach kurzer Zeit der ausser Curs gesetzte Darm zusammenschrumpft, ja atrophisch wird.

XXV.

(Aus der Münchener chirurgischen Klinik. Director: Geheimrath v. Angerer.)

Beitrag zur Coxa vara.

Von

Dr. R. Grashey.

(Mit 14 Textfiguren.)

Ueber die morphologischen und ätiologischen Einzelheiten der Coxa vara herrscht noch manche Meinungsverschiedenheit. Das zeigt sich am deutlichsten in der mannigfachen Art, mit welcher die Autoren den grossen Sammelbegriff Coxa vara in Unterabtheilungen zu gliedern versuchten. Im einzelnen Fall lässt sich darüber streiten, in welchem Grade, in welcher Reihenfolge und mit welchen functionellen Folgen die verschiedenen Abschnitte des oberen Femurendes an der Verbiegung sich betheiligen, ferner darüber, wie die ätiologischen Momente zu bewerthen sind: ob einem bestimmten Trauma oder einem fortgesetzten schädlichen äusseren Einfluss oder einem inneren Grundleiden (Knochenerweichungsprocess) die ausschliessliche oder vorwiegende Bedeutung zukommt. Je nachdem gehört der Fall in eine bestimmte Gruppe, und je nach der persönlichen Erfahrung und Auffassung werden die Gruppen der sicher zusammengehörigen Fälle benannt.

Am sichersten, aber entsprechend ihrer Seltenheit nur langsam. wird unsere Kenntniss durch Resectionspräparate der Coxa vara gefördert. Ein etwas rascheres Tempo ermöglichte die Röntgenuntersuchung der nicht operirten Fälle, welche gewisse Schlüsse auf äusseren und inneren Bau der erkrankten Knochen gestattet. Ueber die Ausdehnung der aus Röntgenogrammen möglichen Schlüsse kann man verschiedener Meinung sein. Da sich meine Ausführungen

grossentheils auf Röntgenogramme stützen, muss ich auf die Verwerthbarkeit dieser Methode für das Studium der Coxa vara etwas näher eingehen.

Schon 1898 hat Hofmeister eine Studie über diagnostische Irrthümer bei der Röntgenuntersuchung des Hüftgelenks[1]) veröffentlicht und damit gewiss manchen späteren Untersucher vor voreiligen Schlüssen bewahrt. Seine Untersuchungen beziehen sich auf die Röntgenaufnahme des ganzen Beckens, welche seit Einführung der Blendentechnik seltener, nur für sog. Uebersichtsbilder und allenfalls für das Becken kleiner Kinder angewandt zu werden pflegt. Mit der Beschränkung auf ein kleineres Bild müssen, bei gleichbleibendem Platten- und Focalabstand, auch die durch Verschiebung der Strahlenquelle bedingten Projectionsschwankungen eines in bestimmter Lage befindlichen Objects abnehmen; denn um auf eine Platte von 18×24 cm Fläche ein Hüftgelenk nebst Hals und Trochanteren im Blendenkreis abzubilden, kann eben die mögliche horizontale Röhrenverschiebung nur wenige Centimeter betragen, und die Strahlen fallen viel weniger schräg auf als bei Einstellung auf die Medianlinie des Körpers, verzeichnen das Bild demnach viel weniger. Sorgt man für Centrirung der Röhre auf das Blendenmittel und wählt immer den ungefähr gleichen Focalabstand — bei Anwendung der Albers-Schönberg'schen Compressionsblende wird diese Forderung gut und einfach erfüllt — so erhält man bei gerade liegendem Becken für jede beliebige Stellung des Beins ein Bild, dessen Form bei einiger Erfahrung eine ganze Reihe sicherer Schlüsse gestattet; denn auch die durch Rotation des Femur verursachten Verzeichnungen sind dann so gesetzmässig, dass man von einem normal verzeichneten Bild sprechen kann. Ein entsprechendes Studium, z. B. an der Hand des guten Köhler-schen Atlas[2]) ist freilich Vorbedingung. Um sich über die Projectionsverhältnisse normaler und pathologischer Gebilde eine deutliche Vorstellung zu machen, bedient man sich am besten eines Modells; man ahmt die Schattenbildung des Röntgenstrahlenkegels nach, indem man einen skelettirten Knochen in den Bereich einer kleinen,

---

[1]) Bruns' Beiträge. Bd. 21. H. 3.

[2]) Ergänzungsband 12 der Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstr. Hamburg 1905.

aber intensiven künstlichen Lichtquelle bringt. Noch geeigneter ist folgendes Lehrmodell (Fig. 1a):

Am Stativ S wird ein starker Faden in P (= Brennpunkt der Röhre), befestigt, und in einer den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Entfernung der macerirte Knochen K; damit der Faden f, welcher den Weg der tangentialen, die Knochenumrisse zeichnenden Röntgenstrahlen beschreiben soll, auf der Zeichenebene Z hingleiten kann, wird ihm ein Stück dünnen Gummibandes g angeknüpft. Das freie Ende von g wird mittelst einer Präparirnadel n geführt; es wird der gut gespannte Faden dem Femur genähert, bis er ihn eben

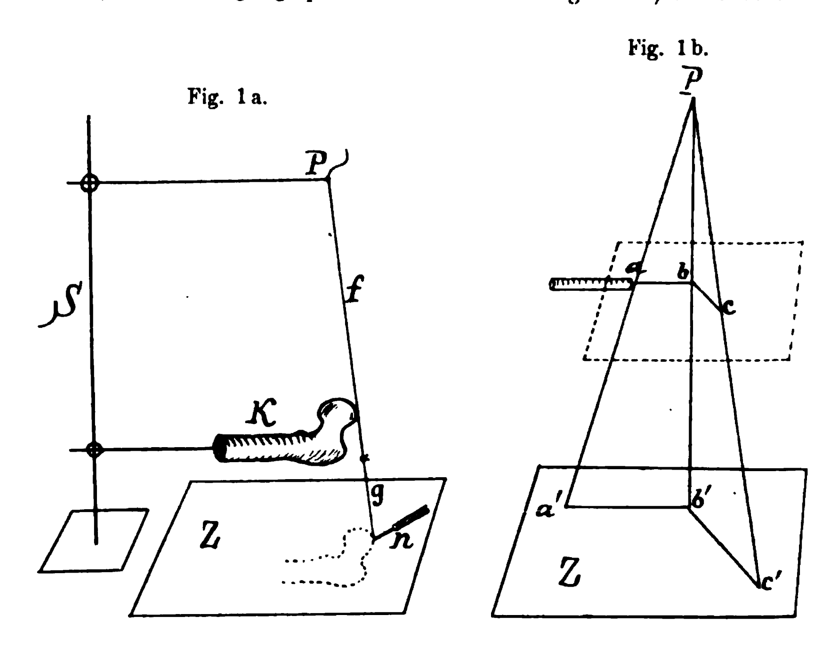


Fig. 1a.

Fig. 1b.

berührt; der Fusspunkt dieses „Tangentialstrahls" oder „Conturstrahls" wird durch die Nadelspitze auf dem Papier markirt; diese Punktirung wird schrittweise in kleinen Abständen fortgesetzt und so das Projectionsbild entworfen. Während der Faden so dem Knochen entlang wandert, sieht man, wie er z. B. plötzlich von der Mitte des Schenkelhalses auf den grossen Rollhügel überspringt, um dessen Contur aufzunehmen; man bekommt so eine klare Vorstellung, welche Punkte der Objectoberfläche den einzelnen Punkten des Bildconturs entsprechen. Man wird zunächst einen einfacheren Körper projiciren, etwa einen aus starkem Draht gebogenen stumpfen Winkel (= Schenkelhalswinkel). Zum Vergleich mit der erhaltenen Centralprojectionsfigur wird man dann noch eine Parallelprojection (Orthodiagramm) mittelst eines dem Object entlanggeführten, dicken, rechtwinkligen Lineals oder Pendels entwerfen.

Stellt man (Fig. 1b) den Drahtwinkel a b c in eine Ebene parallel der Zeichenebene Z, so wird, gleichviel, wo sich P (Focus) über a b c befand, der Winkel der Projectionsfigur a' b' c' sich nicht verändern, da sich der Faden von a nach b und von b nach c in zwei Ebenen bewegt, welche die Zeichenebene in den zu den eben genannten Parallelen a' b' und b' c' schneidet; a b und b c werden in ihrer Richtung nicht verzeichnet, wohl aber in ihrer Länge; soll a b allein möglichst wenig verlängert erscheinen, so muss der Focus mit a b in einer auf Z senkrechten Ebene liegen; sollen a b und b c beide möglichst wenig verlängert werden, so muss der auf Z senkrechte Strahl („Normalstrahl") durch b gehen. Bleibt a b in seiner Lage und wird b c (um a b als Achse) nach oben oder unten gedreht, so wird der Winkel bei Parallelprojection vergrössert, b c verkürzt; will man denselben (orthodiagraphischen) Winkel auch in centraler Projection herausbekommen, so muss man senkrecht über dem Scheitel dieses Winkels einstellen; eine Kugel erscheint als Kreis, wenn der Normalstrahl durch ihren Mittelpunkt geht. Eine in einer Ebene regelmässig gekrümmte Linie verhält sich analog einem in sie eingezeichneten Winkel. Das Drahtmodell Fig. 1b giebt bei Nachahmung der natürlichen Aufnahmebedingungen (Fokalabstand 60 cm, senkrechte Einstellung auf einen Punkt von bc oder dessen Nähe) Projectionsfehler des Neigungswinkels von 5° bei 25° Einwärtsrotation, von 10—15° bei 50° Aussenrotation; am Skelettmodell (Fig. 1a) bei 20° Einwärtsrotation Fehler von 5—8°; bei Aussenrotation von 50° wird die Construction des Neigungswinkels bei solchen Conturbildern zu willkürlich.

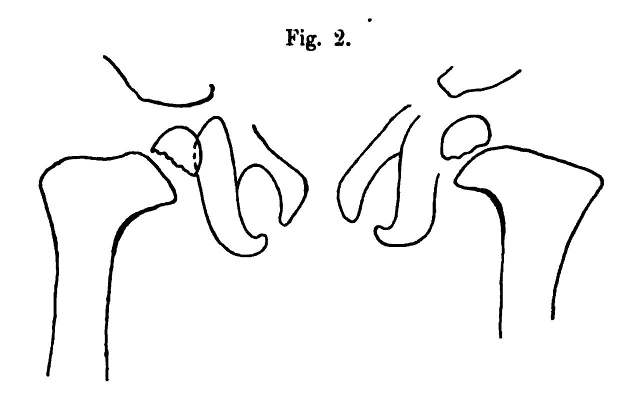
Nach dem oben Gesagten ergiebt sich die praktische Regel, dass der Schenkelhalsneigungswinkel parallel der Platte liegen soll, dann wird er nicht verzeichnet; um dann die Länge des Halses möglichst wenig zu vergrössern, müsste man auf dessen Mitte einstellen. Missverhältnisse ergeben sich zum Beispiel daraus, dass der Tangentialstrahl den Schenkelkopf in grösserer Entfernung von der Platte berührt als den Hals; dadurch wird der Kopf mehr vergrössert als der Hals, im Vergleich zu diesem also etwas zu gross erscheinen; diese und ähnliche kleine Fehlerquellen sind von keiner praktischen Bedeutung. Wesentliche Verzeichnungen entstehen erst, wenn man den Schenkel stark rotirt.

Die Innenrotation gelingt über diese Horizontallage des Neigungswinkels hinaus nur um ein geringes Maass in der Regel; der Hals wird dann bei Einstellung auf den Kopf etwas verlängert, die Trochanterpartie vergrössert, ebenso der Neigungswinkel. Viel störender ist die Aussenrotation. Der Kopf, sich der Kreisform nähernd, und der Trochanter maior rücken über dem Hals zusammen, und es ist manchmal schwierig, Anhaltspunkte zur

Messung des sich vergrössernden Neigungswinkels zu finden. Das Modell lehrt, dass diese Vergrösserung durch Verschiebung der Röhre nach aussen theilweise ausgleichbar ist; aber auch ohne dies wird man auf einem guten Röntgenbild die Halsconturen in den Kopf hinein noch verfolgen können, zumal wenn, wie meist bei Coxa vara, Knochenatrophie vorhanden ist.

Schlesinger berichtet über ein Röntgenbild[1]), bei welchem der untere Halscontur nach dem Kopf zu eingerollt erschien, während er in Wirklichkeit nicht verbogen, sondern nur in der Projectionsrichtung vom Kopf überlagert war. Solche Verhältnisse sind mit der heutigen Technik klar darstellbar, wie die Pause eines analogen Bildes (Fig. 7) veranschaulichen soll.

Fig. 2.



Sind die für Coxa vara typischen Form- und Stellungsveränderungen röntgenographisch nachweisbar? Gelingt es, den Schenkelhalswinkel annähernd in die Horizontale, parallel zur Plattenebene zu bringen, so sehen wir deutlich die in dieser Ebene verlaufenden Krümmungen: Verschiebung des Halses gegen den Kopf (Epiphysenlinie), Verbiegung des Halses, Verkleinerung des Neigungswinkels, Hochstand des Trochanters, eventuell Umwandlung der inneren Architektur entsprechend dem Wolff'schen Transformationsgesetz; Atrophie, Pfannenveränderungen. Eine Verbiegung des Schenkelhalses nach hinten oder vorne kommt jedoch bei dieser Projection nicht zum Ausdruck; sie kommt übrigens isolirt nicht vor; genaueren Aufschluss müsste die von Lauenstein[2]) empfohlene Auf-

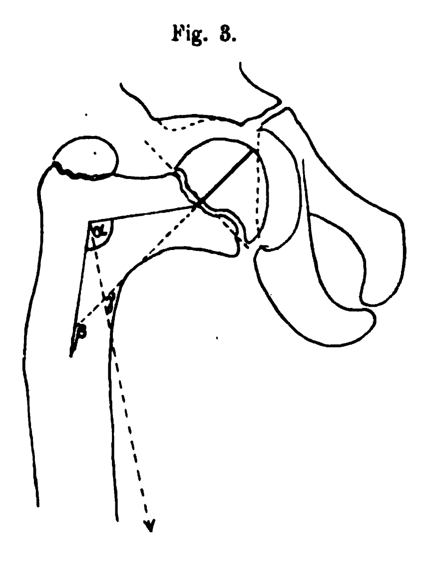
[1]) Langenbeck's Archiv. 75, 3.
[2]) Fortschr. a. d. Geb. der RS. IV. S. 61.

nahme des Halses bei rechtwinklig gebeugtem und etwas abducirtem Femur geben; die Bilder werden nicht scharf, genügen aber öfters dazu, eine Rückwärtsverbiegung auszuschliessen. Leider gelingt es aber den Kranken nicht immer, diese erwünschte Stellung einzunehmen. Es ist aber schon werthvoll nachzuweisen, dass der Hals selbst verkrümmt sein muss. Man hat folgenden Anhaltspunkt: Auch bei starker Verzeichnung in Folge nicht ausgleichbarer Aussenrotationsstellung muss normaler Weise die Krümmung des oberen Halsconturs entgegengesetzt der des unteren verlaufen. Ist nur der dem Kopf anliegende Abschnitt des oberen Halsconturs nach oben oder innen convex gekrümmt, so kann dies von einer theilweisen Querschnittsprojection herrühren; namentlich bei allmäligem Abgleiten des Halses an dem sich drehenden Kopf scheint dies vorzukommen. Ist dagegen der ganze obere Halscontur entschieden nach oben convex gekrümmt, so beweist dies eine Schenkelhalsverbiegung nach abwärts, wobei eine Torsion nach vorne oder hinten oder auch um die Längsachse nebenbei nicht ausgeschlossen werden kann (siehe Fig. 6, 7). Gelingt es nicht, den Schenkelhals horizontal zu stellen, so hat man zu prüfen, ob die Rotationsstellung der einzelnen Theile in der richtigen Weise zusammenstimmt, ob Länge und Neigungswinkel des Halses, Form des Kopfes, Halses und der Trochanteren dem Bild einer bekannten normalen Rotationsstellung entsprechen. Ist z. B. trotz Aussen- oder Einwärtsrotation der Neigungswinkel, der perspektivisch vergrössert sein müsste, kleiner als normal, so ist über seine thatsächliche Verkleinerung kein Zweifel.

Das bei Coxa vara oft vorhandene mechanische Abductionshinderniss ist aus dem Röntgenogramm in der Regel deutlich ersichtlich; man sieht die Einwärtsrollung des Kopfes oder am oberen Pfannenrand anstossende Osteophyten (siehe Fig. 7), bezw. den Trochanter (Fig. 4). Einen pathologischen Hochstand des Trochanters kann man auch beim aussenrotirten Femur viel sicherer am Röntgenogramm — bei bekannter Stellung des Beines zum Becken — ablesen als an der Roser-Nélaton'schen Linie oder am Bryant'schen Dreieck. Zur besseren Orientirung empfiehlt es sich, bei der Aufnahme den Plattenrand parallel der Mittellinie des Körpers zu legen. Zu berücksichtigen sind bei Beurtheilung der Winkelmasse die aus der Arbeit Mikulicz' „Ueber individuelle

Formdifferenzen am Femur und an der Tibia des Menschen"[1]) ersichtlichen physiologischen Schwankungen. Dieselben sind auch für den Neigungswinkel so bedeutend [Gegenbaur: 120—130°; Mikulicz[2]): 116—138°], dass die Fehler der Röntgenverzeichnung für die mittleren Werthe nicht schwer ins Gewicht fallen. Am verzeichneten aussenrotirten Femur ist der Winkel manchmal schwer zu ermitteln; aus der höheren Stellung des Trochanter major zum Kopf ist jedoch das Vorliegen einer beträchtlichen Winkelverkleinerung oft ohne Weiteres abzuleiten. Um den Neigungswinkel am nicht zu sehr verzeichneten Röntgenbild zu

Fig. 3.



ermitteln, empfehle ich, ein durchsichtiges, mit grösseren Quadraten liniirtes Papier auf die Platte oder den Abzug zu legen. Man findet dann am leichtesten eine Mittellinie, welche den Femurhals einerseits, den Schaft andererseits in harmonische Stücke theilt. Um einige Grade schwanken solche Messungen allerdings, dafür sind sie einfach auszuführen.

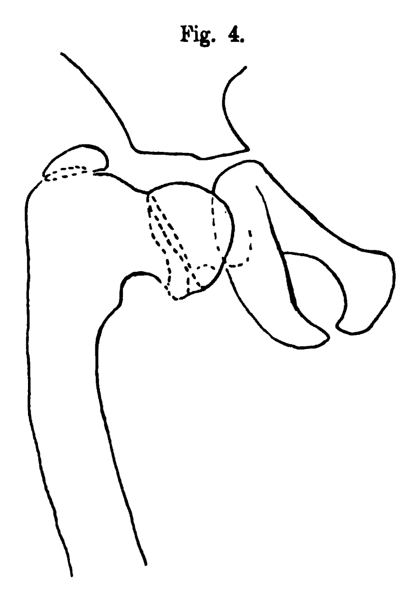
Die Schenkel des Neigungswinkels des Femurhalses werden gebildet: a) durch die auf die vordere Fläche des Femur projicirte anatomische Femuraxe, die von der Trochanterspitze (innerer Rand) zur Incisura intercondylica zieht, b) durch die Mittellinie zwischen oberem und unterem Halscontur in der

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiol. (Anat. Theil). 1878. H. 4, 5.
[2]) Albert bezweifelt, ob dessen Becken alle normal waren.

Frontalansicht (Mikulicz l. c.). Die Mittellinie des Halses theilt diesen nicht in zwei symmetrische Hälften, aber normaler Weise lässt sich durch Querschnittlinien (die auf der Mittellinie senkrecht stehen) ein oberes und ein unteres Stück abschneiden (a und b auf Fig. 11b), deren Conturen sich einer gemeinsamen Grenzlinie, eben der Mittellinie, in gleichmässiger Krümmung nähern und wieder von ihr entfernen. Das hierzu verwertbare Halsstück ist grösser oder kleiner, je nachdem der untere Contur früher oder später zur unteren Kopfgrenze abbiegt; die so gefundene Mittellinie des Halses halbirt in ihrer Verlängerung beim Erwachsenen auch den Kopf und in der Regel auch die Pfanne. Beim Adolescenten wird der Kopfschatten nicht in dieser Weise halbirt, sondern man muss, von der Epiphysenlinie absehend, Kopf und angrenzenden Halstheil als ein Stück betrachten, das dann annähernd richtig

Fig. 4.



halbirt wird. Der Kopf ist nämlich etwas schief angesetzt, er wird von der unteren Halshälfte unterfangen. Das ist auch in Fig. 11b zu sehen; die Pfanne ist nicht normal, wird daher auch nicht halbirt. Bei der kindlichen Hüfte ist der Kopf noch etwas schräger angesetzt, sodass seine Halbirungslinie auf Röntgenbildern mit der Halsmittellinie einen sehr stumpfen Winkel bildet. Die Mittellinie des Schaftes ist auf Röntgenbildern dann schwer zu finden, wenn unterhalb des grossen Trochanters nur eine kurze Conturstrecke übrig bleibt. Der Neigungswinkel des Schenkelhalses gilt schlechtweg als Neigungswinkel des Femur überhaupt, weil eben unter normalen Verhältnissen der Verlauf des Schaftes, von vorne gesehen, gerade ist, und weil die Längsaxe des erwachsenen Halses auf den Mittelpunkt der Kopfkrümmung, also auf das Centrum der Gelenkbewegung hinzielt.

Bei normalem oberen Femurende und normalem Neigungswinkel kann der Schaft einwärts gekrümmt sein und durch die compensatorische Abduction mit Trochanterhochstand als Coxa vara imponiren (sog. falsche Coxa vara). Der untere Schenkel des

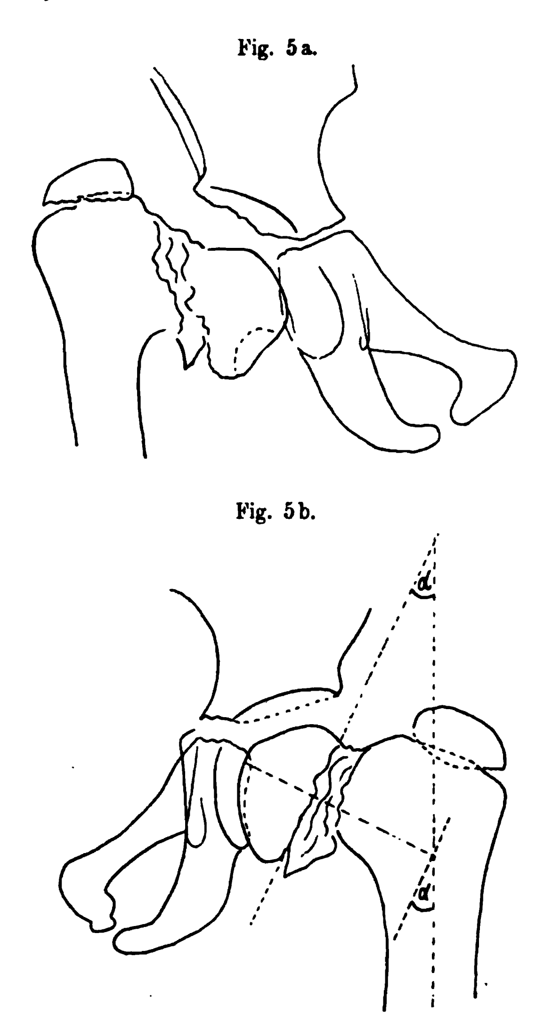


Fig. 5a.

Fig. 5b.

Femurneigungswinkels müsste also eigentlich vom Scheitel aus nach der Mitte der Kniebasis geführt werden, dann würde er im Winkel diese Krümmung verrathen können. Ferner kann trotz normalen Hals-Neigungswinkels eine Verbiegung des Halses oder

Kopfes vorliegen; sie drückt sich in Verkleinerung des für das ganze obere Femurende construirten Neigungswinkels aus, oder im Alsberg'schen Richtungswinkel, den die Kopfbasislinie mit dem obersten Stück der (verlängerten) Femurachse bildet. Dieser Winkel lässt sich auch auf vielen Röntgenbildern gut ermitteln; ist der Kopf stark eingerollt, so darf man das mit in die Pfanne eingezogene und eventuell abgeschliffene Stück des oberen Halsconturs nicht mit zur Construction des Kopfäquators verwenden. Würde der Winkel sehr spitz ausfallen, so kann man ihn bequemer am Scheitel des Neigungswinkels anzeichnen, indem man die Albert-sche Senkrechte zur Kopfbasislinie zieht und in deren Schnittpunkt mit der Femuraxe eine Parallele zu ihr zieht (s. Fig. 5b: die beiden Winkel α sind gleich). Normaler Weise verläuft die Kopfbasislinie ziemlich parallel der äusseren Pfannenapertur; aus dem Winkel, den beide Linien bei Coxa vara miteinander bilden, kann man bei Mittelstellung des Beines und nicht verkrümmtem Schaft direct ablesen, wieviel Grade von dem krankseitigen Abductionswinkel zu Hülfe genommen werden mussten (Abductionsdeficit), um die durch die pathologische Krümmung bewirkte Adductionsstellung auszugleichen. Dieser Kopfbasis-Pfannenrandwinkel wird genau soviel vergrössert, als der Alsberg'sche Richtungswinkel abnimmt. Dabei wird also die Ab- und Adduction von der frontal projicirten Normalstellung des Kopfes in der Pfanne aus ermittelt. Für diese Ermittelung sind viele Röntgenbilder brauchbar. Dagegen ist beispielsweise aus Fig. 3 ersichtlich, dass, trotzdem bei Mittelstellung des Beines der Kopf fast normal steht, doch ein mechanisch bedingtes Abductionsdeficit sich ergeben kann. Der Richtungswinkel würde nach Fig. 3 nicht verkleinert sein; hier wäre auch die rhachitische Schaftverkrümmung noch in Rechnung zu ziehen.

Man muss sich darüber klar sein, was man unter Ab- und Adduction verstehen will, d. h. 1) in welcher Ebene man sie misst, 2) wo man die Grenzlinie zwischen Ab- und Adduction sucht. Eigentlich müsste man von der physiologischen Mittellage des Hüftgelenks ausgehen, bei welcher der Kopfäquator mit dem Pfannenrand zusammenfällt, die Kopfbasis parallel der Pfannenrandebene steht. Für Röntgenbilder können wir nur Frontalprojectionen verwenden, wählen daher die Rückenlage, bei gerade gestelltem Becken und gerade liegenden, geschlossenen Beinen (in zwangloser Rotations-

stellung) als „Mittellage“. Man muss aber auch manchmal aus practischen Gründen von einer pathologischen Mittelstellung des ganzen Beines ausgehen und als Grenzlinie eine vom Kopfdrehpunkt zur Kniebasismitte gezogene Linie nehmen, während das Becken gerade liegt und die beiden Beine einander in der Mittellinie des Körpers — nur so weit dies möglich — berühren. Die sich dann ergebende scheinbare oder relative Abduction, wie man sie nennen könnte, kann bekanntlich aufgehoben sein, während in Wirklichkeit die absolute, auf die im Gelenk unmittelbar zusammenstossenden Stücke bezogene Abduction zum Ausgleich der pathologischen Krümmung verbraucht wurde.

Der Effect der Abductionsbewegung des Kopfes hängt auch von der Pfannenneigung ab [Albert[1]), Wagner[2])].

Die Ab- und Adductionsbewegung vollzieht sich u. a. in der Frontalebene; ihre Verhältnisse sind daher der Röntgenuntersuchung am besten zugänglich. Selbst wenn es nicht gelingt, den Hals der Platte parallel zu stellen — man kann dies mit dem Gefühl bei Prüfung der Rotation mit genügender Sicherheit erkennen — so bleibt noch die Randlinie der gerade liegenden Pfanne und die Femuraxe als Anhaltspunkt. Eine genaue Winkelbestimmung ist übrigens weit weniger wichtig als die viel leichtere Feststellung, in welchen Formveränderungen die klinisch schon nachgewiesene Bewegungsbehinderung begründet ist, wo Krümmungen etc. zu suchen sind.

Ich habe versucht, auf orthodiagraphischem Weg exaktere Messungen zu erhalten. Mit einem Moritz'schen Horizontal-Orthodiagraphen, dessen Zeichenebene etwas vergrössert wurde, kann man bei jugendlichen Hüften gut zurecht kommen. Betrachtet man den Schenkelhals annähernd orthodiagraphisch, von der Aussenrotationsstellung beginnend, so nimmt mit fortschreitender Einwärtsdrehung die Ausladung des Trochanter major zu und erreicht mit der Horizontalstellung des Halses eine grösste Breite, die kurze Zeit constant bleibt, um bei weiterer Einwärtsdrehung wieder abzunehmen. Nähert man den äusseren Leuchtschirmrand von aussen her dem Trochanterschatten, so kann man dies gut verfolgen. Nach Fixation des Beins in der so gefundenen Horizontalstellung kann man die Punktirung mit dem Zeichenapparat

---

1) Zur Lehre von der sog. Coxa vara und Coxa valga. Wien. 1899.
2) Zeitschr. f. orthop. Chirurg. Bd. 8.

vornehmen, indem man der Mittellinie des Schaftes und Halses mit dem Augenmaass folgt. Bei wiederholten Aufzeichnungen desselben Objekts sieht man, dass Differenzen um einige Grade unvermeidlich sind, und dass andererseits der Unterschied des orthodiagraphirten Winkels gegenüber dem mit gewöhnlicher Aufnahme vom horizontalen Winkel gewonnenen Werth nicht erheblich abweicht. Zeichnet man auf das Orthodiagramm, während der Kranke liegen bleibt, die ungefähren Umrisse des Halses ein und macht mittelst sehr kleiner Blende (3 mm) bei Tageslicht ein Orthophotogramm, mit dem Normalstrahl die Figur auf dem Papier verfolgend, so hat man das gegenwärtig mögliche Maass von Genauigkeit erreicht. Um das subjective Moment ganz auszuschalten, bezw. zu controlliren, kann man auch noch ein Moritz'sches Oelpendel[1]) orthodiagraphisch mit aufnehmen, das den Beweis der richtigen Centrirung des Normalstrahls dem Bilde aufprägt. Die orthodiagraphischen Bestimmungen sind leider noch etwas umständlich, man wird sich aber zur Gewinnung genauerer Längen- und Winkelmaasse mit ihr befreunden müssen.

Wenden wir uns nun zu den einzelnen Krankheitsgruppen.

Betreffs der folgenden Bildpausen von Coxa vara-Fällen bemerke ich folgendes: Die Bilder wurden mit der Albers-Schönberg'schen Compressionsblende meist bei gerade gestelltem Becken in Rückenlage aufgenommen; der Schenkelhalswinkel wurde horizontal gestellt; wo dies nicht möglich war, ist dies aus dem Bilde schon ersichtlich (Fig. 6—9, 11a). Eingestellt wurde etwas nach aussen und unten von der Leistenbandmitte, also dem oberen Halstheil entsprechend; nur bei Fig. 3 war die Mitte der Trochanterenverbindungslinie eingestellt; der Focalabstand betrug immer ca. 60 cm[2]).

Die Bilder Fig. 2 und 5 wurden für das orthopädische Ambulatorium der Klinik aufgenommen; dessen Leiter, Herr Prof. Lange, gestattete mir die Mittheilung dieser Fälle, wofür ich hiermit meinen besten Dank ausspreche.

Die einheitlichste Gruppe bildet die Coxa vara infantum rhachitica. Der Sitz der Verbiegung ist aus den Röntgenbildern mit grosser Sicherheit zu ermitteln. Bei höheren Graden des Leidens sieht man (Fig. 2, 3, 4), dass die Epiphysenlinie, der

---

[1]) Mit Oel gefülltes Gläschen, dessen Deckel (horizontal) einen Metallring trägt; in dessen Centrum ist ein Pendel aufgehängt, das sich bei senkrechter Projection in den Ring bei Durchleuchtung eindecken muss.

[2]) Die Originalien, von welchen die Pausen genommen wurden, werde ich demnächst in einem „Atlas der chirurgischen Röntgendiagnostik" abbilden.

Hals und der Schaft an der Verkrümmung betheiligt sind. Die Krümmungen stehen gegenseitig in einem gewissen Abhängigkeitsverhältniss. Bei jüngeren Kindern sieht man bisweilen sehr schön (Fig. 2, $3^1/_4$ Jahre alt; Fig. 3, 8 Jahre alt)[1]), dass der Schenkelkopf gleichsam in der Pfanne festgehalten, in normaler Stellung an seinem Platze bleibt, während der Hals winklig nach oben abgehebelt wird; diese schon normaler Weise angedeutete Abknickung ist eigentlich eine Valguskrümmung, sie hätte Abduction zur Folge, wenn sie nicht durch Verkleinerung des Neigungswinkels bezw. auch Einwärtskrümmung des Schenkelschaftes wieder ausgeglichen würde. Sie ist nicht als primär anzusehen; sie wird vielleicht durch eine geringe Verschiebung in der Richtung der verbreiterten, erkrankten Epiphysenfuge eingeleitet; eine stärkere winklige Knickung kann sich jedoch nur in dem Maasse entwickeln, als primär der erweichte Schenkelhalswinkel oder Schaft durchgebogen wird. Es ist leicht verständlich, dass bei gleichmässiger Erweichung des Knochens die Verbiegungen als Verstärkungen der physiologischen Krümmungen auftreten, bei deren Ausbildung ja theilweise schon dieselben äusseren Kräfte wirksam waren, denen später der erweichte Knochen nachgeben muss.

Was die Architectur der Spongiosa betrifft, so darf man sich nicht wundern, wenn bei noch nicht ausgeheilten Erweichungsprocessen die Anordnung der Trajectorien nicht regelrecht nach dem Transformationsgesetz umgewandelt ist, wenn man vielmehr eher den Eindruck einer passiven Verbiegung als den einer activen Verstrebung, entsprechend veränderten Druck- und Zugwirkungen, hat. Denn primär ist, als Folge der Erweichung, eine Verbiegung vorhanden; dann ergiebt sich das Bedürfniss nach Verlagerung der inneren Verstrebung, entsprechend der jetzt veränderten Richtung der Belastung bezw. der Muskelkräfte; sei es, dass diese Kräfte im kranken Knochen keinen genügend starken Reiz mehr ausüben, oder dass das nöthige Baumaterial, die Kalksalze, nicht abgelagert werden können, die nöthigen Verstärkungen im inneren Knochenbau bleiben rückständig und die Verbiegung nimmt zu, bis der Knochen wieder in normaler Weise auf die äusseren Kräfte antworten kann, so dass er pathologische Krümmungen sogar wieder auszugleichen vermag[2]). Also erst, wenn der Erweichungsprocess zum Stillstand kommt, wird der innere Bau durch innere Kräfte der an sich unzweckmässigen Form angepasst. Den Ausgleich pathologischer Krümmungen kann man sich, ebenso wie den entgegen der Schwerkraft erfolgenden Ausgleich der physio-

[1]) Fig. 2, Auguste P., Röntgen-No. 2315. — Fig. 3 = Röntgen-No. 2746.
[2]) Vgl. Veit, Langenb. Arch. Bd. 50. H. 1.

logischen unteren Tibiakrümmung beim Neugeborenen, zum Theil so erklären, dass stärkerer Druck stärkeren Wachsthumsreiz auslöst, wobei ein gewisses Verhältniss zwischen der Stärke und Dauer der Druckwirkungen einerseits, der allgemeinen Wachsthumsenergie und den zur Entfaltung der angeregten Wachsthumskräfte nöthigen Ruhepausen (Entlastung) andererseits Bedingung ist.

Eine Verbiegung des Schenkelhalswinkels bahnt theilweise schon selbst richtige Correcturen an; rein mechanisch wird an der Innenseite, an der Concavität der Krümmung (Adams'scher Bogen), das Knochengewebe zusammengeschoben und verdichtet, und hier ist weiterhin auch die Verstärkung nothwendig. Viel schädlicher wirkt die Belastung bei Erweichung in bezw. neben der Epiphysenlinie; einmal eingeleitet, schreitet rasch die Deformirung vorwärts, denn es ist dann weniger eine Durchbiegung eines Bogens, sondern eine Lösung, ein Aneinandervorbeigleiten lose gefügter Stücke. Ein schönes Beispiel hierfür bilden die Fig. 5a und b, welche dem von Kredel, Lieblein, Hoffa[1]) u. A. beschriebenen und namentlich von letzterem am Resectionspräparat näher erforschten Bilde der Coxa vara congenitalis entsprechen.

Der Kranke Johann W., (Röntgen-No. 1501), ein $11^{3}/_{4}$ jähriger Knabe, hat gegenwärtig keine Beschwerden. Er ist unterentwickelt, unterernährt, blass. Er läuft gut, ohne zu ermüden. Eine geringe Verkürzung des linken Beines gegenüber dem rechten, weniger verkürzten wird gut maskirt, durch Beckensenkung und leichte Lumbalskoliose ausgeglichen. Behindert ist beiderseits nur die Abduction, etwa um die Hälfte. Bei Betrachtung des Ganges von hinten fällt das starke seitliche Vorspringen der hochstehenden Trochanteren auf. Die Nates sind breit, niedrig, die Beckenpartie erhält dadurch ein gedrungenes Aussehen. Beim Stehen mit geschlossenen Beinen lassen die Oberschenkel eine längsovale Lücke zwischen sich.

Die Röntgenbilder (Fig. 5a rechte, b linke Seite, erstere vor einem Jahre aufgenommen) zeigen beiderseits dieselben Veränderungen, in verschiedenem Grade. Die Deformirung fällt wesentlich der Verschiebung in der Epiphysengegend zur Last. Die Epiphysenlinie ist stark verbreitert auf Kosten der benachbarten Halspartie, grob zerklüftet und in die Länge ausgezogen; an der unteren Grenze zwischen Kopf und Hals hat sich jederseits ein dreieckiges Knochenstückchen gleichsam als Lückenbüsser eingeschoben. Dies lässt an Fractur denken. Im Alter von 3 Jahren soll der Kleine vom Sopha gefallen sein, der schon vorher sehr schwerfällige Gang soll dann ganz unmöglich geworden sein. Jedenfalls könnte dem Trauma nur ein verschlimmernder Einfluss auf ein bestehendes Leiden zugeschoben werden. Der Kopfcontur ist beiderseits un-

[1]) Deutsche med. Wochenschr. 1905. No. 32. — Hoffa u. Rauenbusch, Atlas der orthopädischen Chirurgie in Röntgenbildern. Stuttgart 1905/06. (Vergl. namentlich Tafel 33.)

regelmässig gekrümmt, unten aus der Pfanne herausgedrängt; linkerseits könnte eine rundliche Aufhellung der Fovea entsprechen; das Ligamentum teres muss jedenfalls gedehnt sein. Die linke Pfanne zeigt auch leichte höckrige Unebenheiten, wie sie bei congenitaler Luxation gewöhnlich zu sehen sind. Eine stärkere Krümmung des Femur wie bei hochgradiger Coxa vara rachitica ist nicht zu sehen (vgl. Fig. 3, 4). Dagegen ist der Hals zweifellos verbogen.

Hoffa nennt als Characteristica seiner congenitalen Coxa vara: annähernd verticalen Verlauf der Epiphysenlinie, Abknickung des Halses am Schaftansatz, Einschaltung keilförmiger, scheinbar abgebrochener Knochenstücke am unteren Rand des Halses zwischen Kopf und Schenkelhals. Dies alles trifft in unserem Fall, der auch keine ausgesprochenen Zeichen früherer Rhachitis darbot, vollkommen zu. Er ist demnach in diese Gruppe einzureihen, d. h. es handelt sich um Verbiegung durch äussere (auch nach der Geburt noch wirksame) Kräfte, auf Grund einer durch angeborene krankhafte Anlage bedingten abnormen Nachgiebigkeit.

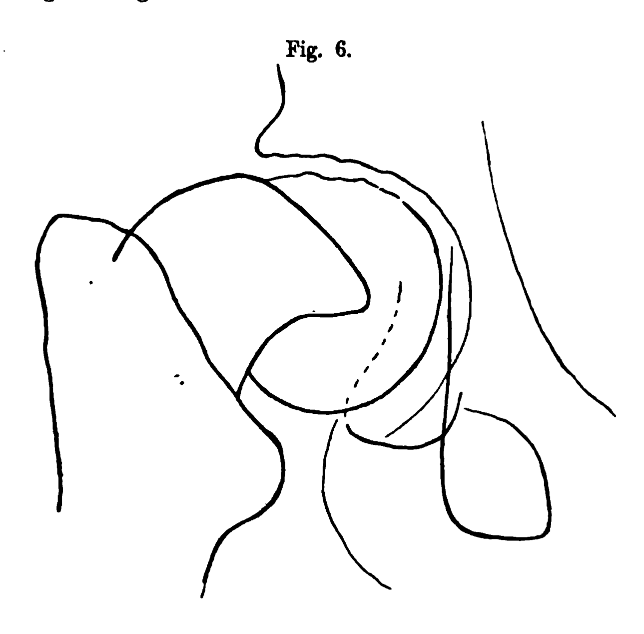
Die Verticalstellung der Epiphysenlinie scheint übrigens auch bei zweifellos rhachitischer Verkrümmung vorzukommen; das beweist Fig. 4 von einem 6 jährigen Kind (W. S., Röntgen No. 2711) mit rhachitischer Verbiegung der Arme und Beine. Auch hier ist der Schenkelkopf aus der Pfanne herausgedrängt. In der Regel wird allerdings der Hals am Kopf abgehebelt in Folge der Schaftverkrümmung, und die so entstehende Lücke wird dadurch ausgefüllt, dass sich die untere Halsspitze zungenförmig weiter vorschiebt (also eine natürliche Correction). In Fig. 3 wäre der Neigungswinkel des Halses (α) verkleinert, der des ganzen oberen Femurendes (β) vergrössert, der des ganzen Femur (γ) wahrscheinlich normal, und eben deshalb steht der Kopf annähernd richtig zur Pfanne, es ist keine pathologische Adduction auszugleichen.

Die Verkleinerung des Neigungswinkels des Halses ist oft, so in Fig. 5a, schon daraus ersichtlich, dass der Kern des Trochanter major statt der gewöhnlichen, sehr schrägen Stellung mehr wagrecht aufsitzt. Sein Hochstand, welcher die Abduction mechanisch einschränkt, ist zum Theil durch die Verkleinerung des Neigungswinkels, zum Theil aber auch durch directes Hochgleiten des Halses am Kopf bedingt. Bei dem Jungen war noch bemerkenswerth, dass die Verknöcherung des ganzen Beckens noch viel weiter zurück ist als bei seinem zum Vergleich röntgenographirten, zwei

Jahre jüngeren, normal gebauten Bruder, der ihn auch an Körpergrösse bereits überragt. An der Knorpelscheibe zwischen Scham- und Sitzbein ist noch eine Unregelmässigkeit zu bemerken: vom freien Ende des absteigenden Schambeinastes ist ein kleines rundliches Knochenstück förmlich abgeschnürt (Fig. 5b).

Ein typisches Röntgenogramm einer Coxa vara adolescentium giebt Fig. 6 wieder.

Fig. 6.



Der Kranke, P. G., Röntg.-No. 1520, 18jähr. Knecht, will vor 11 Monaten ausgeglitten sein und dabei Hüftschmerz verspürt haben; allmälig habe er gehinkt, die Schmerzen wurden seither zeitweise stärker, liessen auch wieder nach. Bei näheren Unfallerhebungen stellte sich heraus, dass der Kranke schon vor 4 Jahren in einer Kiesgrube verschüttet worden war und seitdem gehinkt hat — ein Beispiel für den zweifelhaften Werth mancher Anamnesen! Der erste Unfall war nämlich nicht rentenanspruchsfähig, dagegen der zweite war nicht einwandsfrei. Die linke Hüfte ist gesund, das rechte Bein um 3 cm reell verkürzt. Das Bein steht in Aussenrotation. Einwärtsrollung und Abduction sind auf die Hälfte reducirt, Beugung gelingt bis zum rechten Winkel.

Röntgenbild: Hochstand des Trochanter major, Aussenrotation des Trochanter minor; Kopf in extremer Rotationsstellung in der Pfanne, deren oberer Rand ebenso wie der correspondirende Kopfcontur eine kurze Strecke weit leicht höckerig erscheint. Hals am Kopf in die Höhe gerutscht, ihn oben überragend und offenbar die Abduction beschränkend; beide Halsconturen gleichsinnig

gekrümmt, in ganzer Ausdehnung, nach oben convex, also ist sicher Verkrümmung des Halses vorhanden, mindestens nach oben, vielleicht auch nach rückwärts. Alle Knochen des Hüftgebietes atrophisch.

Nachdem Verschüttetwerden bekanntlich als schwere Gewalteinwirkung zu gelten hat, so könnte man diesen Fall ohne Weiteres der Gruppe der Coxa vara traumatica (adolescentium) zurechnen; nur muss man dann annehmen, dass auch bei einem ganz gesunden Individuum eine Epiphysenlockerung mit Läsion der Wachsthumszone eine Verbiegung des Schenkelhalses zur Folge haben kann. Die sog. reflectorische Knochenatrophie, welche nach Traumen so auffallend rasch und stark sich entwickelt, könnte wohl einen Erweichungsprocess begünstigen, wenn sie den Knochen gleichmässig befällt; Atrophie und Erweichung sind freilich keineswegs identisch. Auch nach entzündlichen Erkrankungen (Osteomyelitis, Caries) hat man Erweichungen und Verbiegungen beobachtet[1]. Andererseits sehen wir auch hochgradige Atrophie, z. B. bei tuberculösen Knochenerkrankungen, ohne Verbiegung; jedoch wird ein solcher Knochen in der Regel ängstlich vor stärkerer Belastung bewahrt, der Schmerz sorgt dafür; im Ausbleiben der Schmerzen bei anatomischer Läsion der Oberschenkelepiphyse (mit Einreissung des sensiblen Periosts) liegt vielleicht schon etwas Pathologisches. Wolff machte an Bardenheuer's grossem Material die Erfahrung[2], dass „die Verletzungen der Epiphysen auffallend weniger schmerzhaft sind als die Fracturen der Diaphyse". Soviel dürfte jedoch sicher sein, dass die Läsion des Femurhalsperiostes und die fortwährende Zerrung bei weiterer Belastung normaler Weise Schmerzen auslöst; auch Epiphysenzerrungen am Radius können doch oft recht schmerzhaft sein.

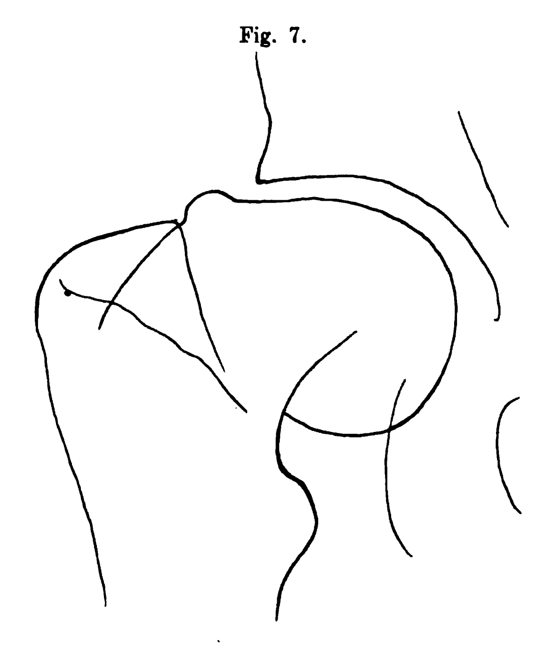
Man hat die Frage erörtert, ob die Femurepiphyse besonders zu einer Verletzung disponirt sei. Whitman hält dieselbe für geschützt durch ihre Lage in der Pfanne und die Elasticität des Knorpels, während er die junge Knochensubstanz in deren Nähe für besonders gefährdet hält. Auf Röntgenbildern sieht man deutlich, dass die untere Hälfte der Epiphysenscheibe besser geschützt ist als die obere, die bei gewöhnlicher Stellung ausserhalb der Pfanne liegt. Ferner ist Folgendes zu bedenken: Die grossen Epi-

---

[1]) s. bei Anschütz, Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. IX. 3. S. 389.
[2]) O. Wolff, D. Z. f. Chir. Bd. 54. H. 3—4.

physen der Extremitäten sind in annähernd querer Richtung zu deren Längsaxe angeordnet; sie sorgen ja für das Längenwachsthum; dieses erfolgt annähernd in der Richtung, aus welcher auch die äusseren Kräfte (Schwerkraft, auch Muskelkräfte) als unterstützende Wachsthumsreize kommen. Dadurch, dass die Epiphysen ihre Fläche gegen die hauptsächliche Richtung äusserer Kräfte kehren, sind sie bei gewöhnlicher Function gegen Zerrung und Verschiebung geschützt; bei hochgradigem Genu valgum z. B. wird diese günstige Anordnung gestört, die Schwerkraft kann mit einer seitlich wirkenden Componente eine seitliche Epiphysenverschiebung

Fig. 7.



bewirken. Wo Kräfte aus verschiedenen Richtungen wirken, wird der Schutz, der auch durch Gelenkbänder unterstützt werden kann, durch welligen oder schalenförmigen Verlauf der Epiphysenscheibe verstärkt; so ist es z. B. am Oberarmkopf, der aber gleichwohl verhältnissmässig leicht eine Epiphysentrennung bei Trauma erfährt. Beim Hüftgelenk liegen nun die Verhältnisse offenbar auch nicht günstig. Die Epiphysenscheibe stellt sich ungefähr gegen die Richtung, in welcher die Körperlast auf das Bein übertragen wird. Sobald eine stärkere Gewalt z. B. das abducirte Bein trifft (Aus-

gleiten), ferner bei Fall auf den Trochanter wird die Epiphyse nicht nur nach ihrer Fläche, sondern auch seitlich beansprucht und kann in gewissen Stellungen etwas nachgeben, gezerrt oder gelockert werden. Wie weit individuelle Form- und Festigkeitsverhältnisse dies besonders begünstigen, wäre eine weitere Frage.

Um zu obigem Fall zurückzukehren, so gehört er jedenfalls in Gesellschaft der von Sprengel, Rammstedt u. A. beschriebenen. Im Gegensatz zu diesem sog. „traumatischen“ haben wir andere, äusserlich ganz ähnliche beobachtet, bei denen das Trauma weniger bedeutend war.

Fig. 7 stammt von einem 21jährigen Unfallkranken, J. S., Röntgen-No. 3870, der vor vier Jahren beim Tragen eines Balkens ausgeglitten war ohne unmittelbare Folgen; allmählich stellte sich hinkender Gang ein. Befund: Aussenrotation, Verkürzung 3 cm, Beugung bis 133°, Aussenrotation übertrieben, Innenrotation aufgehoben, ebenso die Abduction. Muskelatrophie beträchtlich. Das Röntgenbild gleicht ziemlich dem vorigen: Verbiegung des Halses, Hochgleiten des Halses am Kopf, der sich nach unten einrollt; der Grenze zwischen Kopf und Hals entsprechend, wo jedenfalls eine Lücke vorhanden war oder der Halsrand überstand, ein callusartiger[1]) Wall, der ein mechanisches Abductionshinderniss abgiebt; Rotationsstellung von Kopf und Schaft, Hochstand des Trochanters.

Das Röntgenbild der andern Hüfte war normal; um so lieber wird man den traumatischen Ursprung des Leidens — vom Standpunkt des Unfallgutachters aus — anerkennen; theoretisch möchte ich die Mitwirkung von individuell begründeten Störungen in der Ernährung der Knochen nicht ausschliessen, im Hinblick auf Fälle von Hofmeister, Kredel u. A., bei denen das Trauma entschieden die Nebenrolle spielte und derselbe Zustand sich entwickelte. Die „traumatischen“ Fälle erinnern theils an zweifellos traumatische Fracturen, die aus unbekannten inneren Gründen in Pseudarthrose übergehen, theils an angeborene Hernien oder fungöse Gelenkerkrankungen, welche die ersten Schmerzen naturgemäss bei irgend einer äusseren Schädigung oder körperlichen Anstrengung auslösen, die dann für das Leiden selbst verantwortlich gemacht wird.

Sicher ist nach der Literatur, dass Schenkelhalsverbiegungen ohne Trauma, in Folge fortgesetzter Ueberbelastung[2]) zu

---

[1]) vgl. Sprengel, Ueber die traumatische Lösung der Kopfepiphyse des Femur etc. Langenb. Arch. Bd. 57. H. 4.

[2]) vgl. Sudeck, Zur Anatomie und Aetiologie der Coxa vara adolescentium. Langenb. Arch. Bd. 59. H. 2.

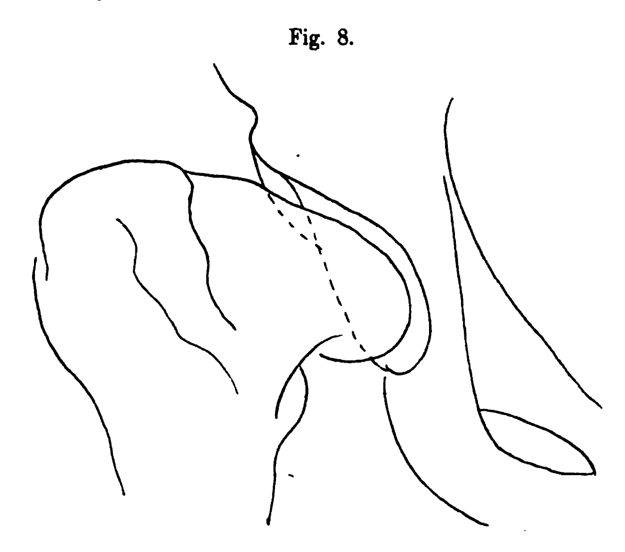
Stande kommen; fraglich dagegen ist, ob eine solche statische Verbiegung bei einem vollkommen normal gebauten und auf äussere Kräfte normal reagirenden Knochen möglich ist. Man könnte nämlich Folgendes einwenden: Ueberbelastung ist immer ein relativer Begriff. Theoretisch kann man einen Knochen so überlasten, dass er nachgiebt, d. h. dass die Elasticitätsgrenze überschritten wird. Aber bei einem normal gebauten Körper, dessen Theile in richtigem gegenseitigen Verhältniss entwickelt sind, ist einer Ueberlastung vermuthlich dadurch vorgebeugt, dass der active Bewegungsapparat schon eher versagt, als der passive; mit anderen Worten: Eine Last, die so schwer ist, dass der Knochen statisch gefährdet würde, können die Muskeln nicht bewältigen. Eine maximale Beanspruchung bestimmter Muskelgruppen ist in der Natur etwas so Gewöhnliches, dass bei normalen Individuen oft Schädigungen eintreten müssten, wenn dem nicht so wäre. Die functionelle Anpassung macht sich rasch geltend bei gesteigerten Anforderungen. Wird einem jugendlichen Körper eine ungewohnte Leistung zugemuthet, so wird die Anpassung aller dabei betheiligten Gewebe innerhalb der individuellen Grenzen erfolgen, oder es wird sich herausstellen, dass die fraglichen Leistungen auf die Dauer nicht möglich sind. Man darf annehmen, dass diese Anpassung gleichmässig erfolgt, dass also nicht etwa die Muskeln einen grösseren Vorsprung bekommen. Inactiver Knochen baut (abgesehen von der reflectorischen Atrophie) rasch ab, wie der Muskel. Arbeitender Knochen wird hyperämisch und wird sich im richtigen Verhältniss zur Musculatur kräftigen. Dauernde extreme Beanspruchung eines Skelettabschnitts in einer seinem natürlichen Bau nicht entsprechenden Richtung, womöglich unter starkem, psychischem Zwang und ungenügender Ernährung, mag man zur Erklärung einzelner Fälle heranziehen. Als Regel wird man jedoch annehmen dürfen, dass ein bei Muskelarbeit sich verbiegender Knochen eine abnorm oder krankhaft verminderte Widerstandsfähigkeit besitzt.

Ohne deutliches Trauma entwickelte sich die Hüfte der Fig. 8. Es ist eine jugendliche Osteoarthritis deformans mit den klinischen Erscheinungen der Coxa vara.

Der Kranke J. T., Röntg.-No. 1595, Krankenwärter, 28 Jahre alt, hatte angeblich schon seit 20 Jahren Schmerzen in beiden Hüftgelenken, die ihn jedoch nie veranlassten zum Arzt zu gehen. Erst als er erwachsen war, wurde

er als Wärter eines Krankenhauses veranlasst, sich behandeln zu lassen; er erhielt einen Streckverband, der geringe Besserung herbeiführte. Vor 10 Jahren will er sich den rechten Ober- und Unterschenkel gebrochen haben, was nach den vollkommen negativen Röntgenbildern unwahrscheinlich ist. In den letzten Tagen musste P. viel Treppen steigen und bekam wieder Hüftschmerzen. Klinisch waren alle Erscheinungen einer doppelseitigen, aber auf der einen Seite etwas stärker ausgeprägten Coxa vara gegeben, mit Aussenrotation, Behinderung der Einwärtsdrehung und Abduction, weniger der Beugung, mit Trochanterhochstand und Unterschenkelkreuzung beim Knien. Der Process ging anscheinend in die frühe Jugend zurück, genauere Angaben waren leider nicht zu erhalten.

Fig. 8.

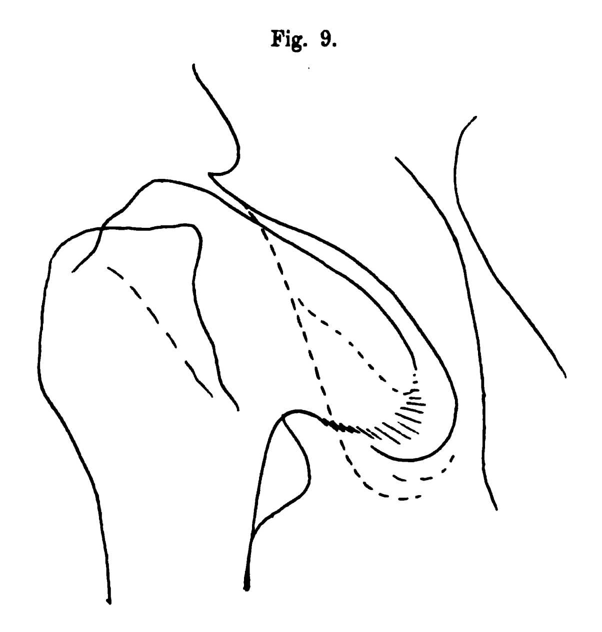


Das Röntgenbild weicht ab vom vorigen. Der Kopf ist pilzhutförmig abgeplattet und umgekrempelt; vom Hals ist nur der untere Contour zu sehen. Der Trochanter steht hoch. Die Knochen sind atrophisch. An dem Erweichungsprocess muss aber auch die Pfanne betheiligt gewesen sein; sie ist abgeflacht, etwas nach oben ausgezogen, über dem obern Pfannenrand ist der Darmbeincontour wellenförmig eingebogen, vermuthlich auch als Folge der Erweichung. Kopf- und Pfannencontouren sind vollkommen congruent, im Gegensatz zu anderen Bildern der Arthritis deformans, bei welcher die Gelenkflächen ganz unregelmässig verlaufen, der Gelenkspalt ganz ungleiche Weite besitzt und vorspringende Randwülste, sowie spitze und höckerige Osteophyten namentlich an den Gelenkspaltenden sich ansetzen. An den Knochen der Fig. 8 ist nirgends Apposition zu sehen, das Ganze ist nur durch Formverschiebung verunstaltet; die Platte zeigt beträchtliche Atrophie aller abgebildeten Knochen. Das Röntgenbild der anderen Hüfte bot dieselben Veränderungen.

Zum Vergleich diene Fig. 9, Arthritis deformans höheren Grades. Derartige Bilder sind nicht selten.

Das Bild stammt von einem 54jährigen Mann (M. H., Röntg.-No. 2660), der angeblich in frühester Jugend eine Entzündung des Hüftgelenkes durchmachte und seitdem mit verkürztem, gestreckt und etwas aussenrotirt gehaltenem, in Rotation und Flexion stark behindertem Beine hinkt. Auf dem Bild ist die Pfanne in die Länge gezogen; der obere Pfannenrand ist weich umgebogen. Die Pfanne ist offenbar durch den gleichfalls erweichten Kopf modellirt worden. Die Gelenkcontouren sind unregelmässig und incongruent, im unteren Pfannenwinkel ganz ungeordnet und verwaschen.

Fig. 9.



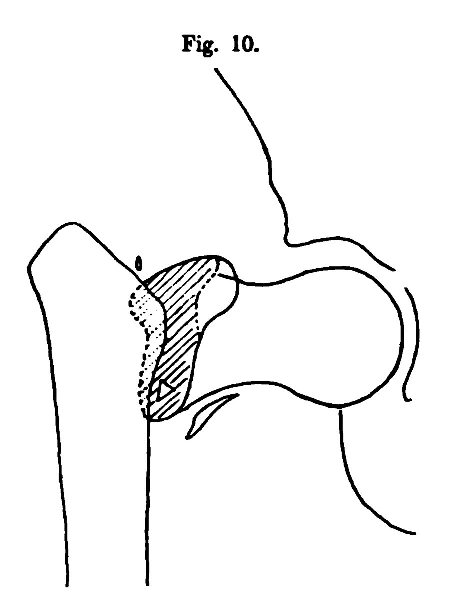
Bekanntlich können verschiedene Entzündungen in Arthritis deformans übergehen, es sind Erweichungsprocesse thätig, deren innere Ursache unklar ist, und es spielen oft nervöse Momente mit. Zudem kann sich auch in jugendlichem Alter nach Trauma eine Arthritis deformans entwickeln, welche klinisch den Eindruck einer Coxa vara macht, wie Maydl dies erlebte[1]). Damals konnte allerdings die Röntgenmethode noch nicht zu Rathe gezogen werden. Sie hätte wohl Aufschluss gegeben. Jedenfalls kann das Röntgen-

[1]) Wiener kl. Rundschau. 1897. No. 10. S. 12; — s. auch v. Brunn, Ueber juvenile Osteoarthritis def. des Hüftgelenks. Bruns' Beitr. XL. 3.

bild auch entscheiden, ob eine Resection Erfolg verspricht oder nicht.

Einfacher Trochanterhochstand in Folge vollständiger Zerstörung des Kopfes durch infectiöse Processe, wobei der Hals mit Resten des Kopfes sich in die obere Pfannenhälfte einstemmt, ohne dass der Hals verbogen oder sein Winkel verkleinert wäre, könnte auch angesichts der in der Regel vorhandenen völligen Versteifung des Gelenks aus dem Bilde der Coxa vara ausscheiden.

Fig. 10.



Rein symptomatische Bedeutung hat die Coxa vara in einer grossen Reihe von Fällen. Als gutes Beispiel diene Fig. 10, ein sehr seltener[1]) Fall von jugendlicher pertrochanterer frischer Schenkelhalsfractur.

Das Mädchen (E. M., Röntg. No. 2209), $9^3/_4$ Jahre alt, wurde in einem Hofraum von einem aus dem vierten Stock herabgeworfenen Heubündel am Schenkel getroffen und stürzte zusammen; der Schaft steht in Aussenrotation, der Neigungswinkel ist verkleinert. Würde der Bruch in dieser Stellung verheilen, so würden eine Reihe klinischer Coxa vara-Symptome vorliegen; es wäre dann auch eine traumatische, aber nicht statische Coxa vara. Mit der klareren Diagnose „mit Dislocation geheilte Schenkelhalsfractur" dürfte

[1]) Vgl. Hoffa, Ueber Schenkelhalsbrüche im kindlichen und jugendlichen Alter. Zeitschr. f. orthop. Chir. XI. 3.

jedoch practisch mehr gedient sein. Bei Schenkelhalsfracturen Erwachsener liegt die Sache ganz analog.

Bei einem Fall von Osteomalacie oder richtiger v. Recklinghausen'scher Krankheit (mit Cysten und Geschwulstbildungen) haben wir ebenfalls eine hochgradige, von anatomischen Präparaten her bekannte Verbiegung der Hüfte gesehen; die blassen Schatten des Röntgenbildes gestatteten keine genaueren Schlüsse auf die einzelnen Krümmungsradien, was übrigens bei der seit langer Zeit bettlägerigen Kranken ohne practische Bedeutung war. Der Kopf war subluxirt.

Eine unregelmässige Umwandlung der Schenkelhalsform könnte auch bei sarkomatöser Entartung der Knochen entstehen; Ansätze hierzu beobachtete ich bei einem kleinzelligen Rundzellensarkom des Femur; er war unterhalb der Trochanteren etwas nach aussen ausgebogen; im Hals waren einige Herde, ein oberflächlicher wölbte die erweichte corticale Knochenschicht deutlich vor.

Anhangsweise möchte ich einen Fall von in Entwicklung begriffener traumatischer Arthritis deformans bei einem Adolescenten beschreiben, dessen andere Hüfte Zeichen alter rhachitischer Coxa vara aufwies.

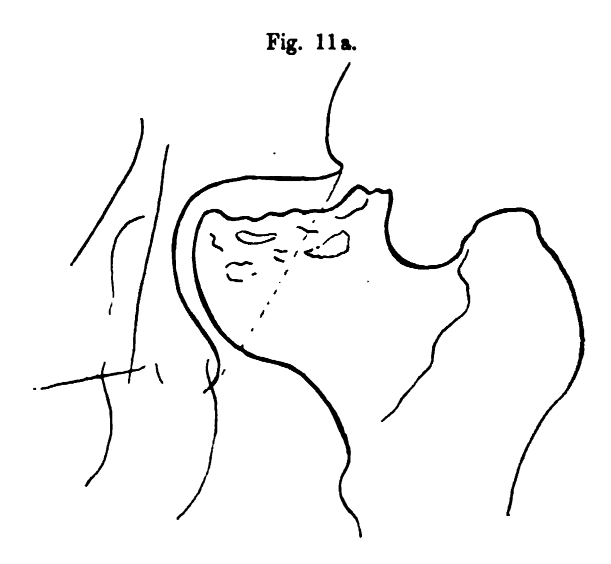
Der Kranke (K. G., Röntg. No. 2989), eben 19 Jahre alt, Stuckateur, fiel vor $1^1/_2$ Jahren in der Werkstatt auf die rechte Seite (kein entschädigungspflichtiger Unfall); er war im Begriff, mit Anwendung ziemlicher Kraft eine hölzerne Schraubenspindel zuzudrehen; der Griff brach ab und er fiel mit Wucht auf die rechte Körperseite. Er konnte gleichwohl aufstehen, hatte keine Schmerzen, arbeitete weiter. Ganz allmälig, im Laufe der nächsten Monate, wurde die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks behindert, namentlich beim Bücken. Beim Radfahren brachte er das rechte Bein nicht mehr recht in die Höhe und musste es schliesslich aufgeben. Längeres Gehen ermüdete, der früher angeblich normale Gang wurde in Folge Verkürzung hinkend; jetzt ist auch das Sitzen sehr beschwerlich, ebenso das Bücken. Beim Gehen kann Pat. das rechte Bein nicht vorwerfen, ersetzt die Bewegungen der hochgradig versteiften Hüfte theils durch Rotation um die Fussspitze des kranken Beins, theils durch Bewegungen der anderen Hüfte, deren Abductoren beim Vorwärtsschreiten gut ausgenützt werden (Aussenrotation). Witterungseinflüsse sind fühlbar. Gelenkrheumatismus bestand nie. Pat. war immer gesund, abgesehen von englischer Krankheit in den ersten Lebensjahren; er lernte spät laufen, die zweiten Zähne waren von Anfang an schon schlecht.

Kleiner Körperbau, Gesicht blass; welke, ältliche Gesichtszüge, träge in Blick, Sprache, Bewegungen. Zeichen alter Rhachitis am Schädel, an den Rippen; Schienbeine zeigen unten etwas vermehrte Einwärtskrümmung, die

Oberschenkel vermehrte Vorwärtskrümmung. Leichter Plattfuss beiderseits (compensatorisch). Keine livide Verfärbung der hängenden Hände und stehenden Füsse; innere Organe ohne Besonderheit. Relative Verkürzung des rechten Beins 1 cm, auch der linke Trochanter überragt eben die Roser-Nélaton'sche Linie. Differenz der Oberschenkelmusculatur 4 cm in der Mitte; das linke Bein ist normal im Hüftgelenk beweglich, wird immer stark aussenrotirt gehalten und bewegt. Das rechte steht in Streckstellung, etwas aussenrotirt; Rotation, Ab- und Adduction sind ganz aufgehoben, nur etwa 20° Beugung sind unter federndem Widerstand möglich; beide Trochanteren springen stark vor, die Lendenwirbelsäule zeigt mässige rechtsconvexe Krümmung. Die Reflexe sind lebhaft. Stoss gegen Trochanter und Ferse etwas empfindlich.

Das Röntgenbild der rechten Hüfte überraschte durch folgenden Be-Befund (Fig. 11a). Der aussenrotirte Schenkelhals bricht, der Epiphysengrenze

Fig. 11a.

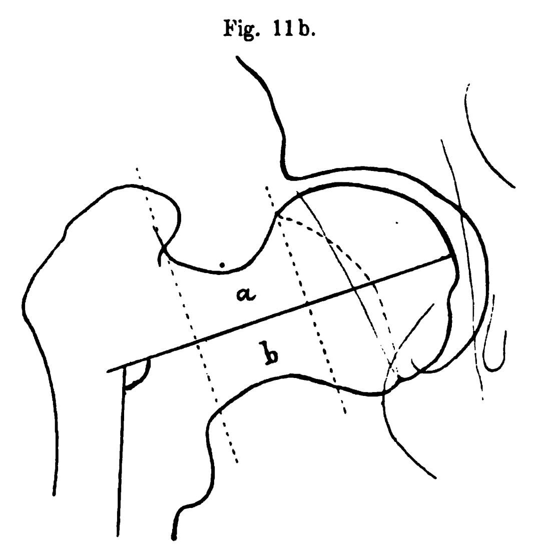


entsprechend, scharf ab, zugleich nach aussen oben vorspringend; von dieser Ecke geht eine im äusseren Theil scharfzackige, medianwärts weicher verlaufende Grenzlinie, leicht schräg abwärts geneigt, in's Innere der Pfanne, vom Kopfschatten beiläufig die obere Hälfte abschneidend; unterhalb dieser Grenzlinie liegen im Pfannenbereich mehrere splitterartige, theilweise sehr deutlich begrenzte, dichtere Schattengebilde zerstreut. Die obere Pfannenhälfte in ihrer Form verändert, erscheint niedrig (vielleicht in der Projectionsrichtung dafür erweitert), der obere Rand ist weich ausgebogen; der Kopf correspondirt in der intacten Hälfte mit dem Pfannencontour, im reducirten Theil zeigt seine Begrenzungslinie einen grösseren, ungleichmässigen Abstand. Alle sichtbaren Knochentheile sind deutlich atrophisch; eine dorsoventrale Aufnahme zeigt dieselben Verhältnisse, mehrere der kleinen Splitter scheinen

in einer Aushöhlung des Kopfrestes zu liegen. Die Epiphysenlinie ist rechts verknöchert, links noch angedeutet.

Die angeblich gesunde Hüfte (Fig. 11b) ist nicht frei von krankhaften Veränderungen. Der auffallend schlanke Hals contrastirt mit dem plumpen Trochanter, welcher höher als in der Norm steht. Der Neigungswinkel ist verkleinert. An der unteren Schenkelhalsspitze ist eine deutliche Einkerbung sichtbar. Die Pfanne ist verhältnissmässig klein angelegt für den Kopf. Eine Aufnahme des rechtwinklig gebeugten und etwas abducirten Femur ergab, dass eine Verbiegung des Halses nach vorne oder hinten nicht vorhanden ist. Alle Knochen im Hüftbereich sind beträchtlichen Grades atrophisch, und auch die zum Vergleich aufgenommenen beiden Kniegelenke zeigen deutliche Kalkarmuth, sodass die Structur mit abnormer Deutlichkeit hervortritt.

Fig. 11b.



Der Fall erscheint mir deshalb bemerkenswerth, weil 1. die rechte Hüfte zweifellos eine aus der Kindheit stammende, ausgeheilte rhachitische Coxa vara leichteren Grades darstellt; die rhachitischen Spuren am ganzen Körper erklären, dass auch die Hüfte nicht verschont blieb; 2. ist auffallend, dass trotz der deutlichen, sicher schon vor dem Unfall vorhandenen Atrophie der beiderseitigen knöchernen Extremitäten durch das erwähnte Trauma keine Epiphysenschädigung mit nachfolgender Verbiegung des Halses herbeigeführt wurde, sondern der beschriebene Zustand. Die Resorption eines Theiles des Kopfes in scharf abgrenzbarer Form, mit Zurückbleiben einiger splitterartiger Körper zwischen Kopf und

Pfanne könnte man als Folgezustand einer Fissurirung des Caput ansehen, da keinerlei acute klinische Entzündungserscheinungen sich bemerkbar machten. Eine Schädigung des Gelenks durch den heftigen Fall ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Nun passen aber die Veränderungen — Erweichung und Umformung der Pfanne, Zerfall des Kopfes und theilweise Resorption — sehr gut zu dem pathologisch-anatomischen Bilde der Osteoarthritis deformans, wie es von Pribram (nach Ziegler) in Nothnagel's Handbuch[1]) geschildert wird:

„Es kommt zu Auffaserung und Zerklüftung des Knorpels neben Erweichungsprocessen in den tiefen, den Knochen nahe gelegenen Schichten. In diese wächst gefässhaltiges Markgewebe vom Knochen aus hinein. Die dazwischen stehen gebliebenen Knochenbalken verwandeln sich in osteoides und schliesslich in Knochengewebe. In den osteoiden Balken bilden sich zuweilen wieder Knochenwucherungen, knollige Excrescenzen bildend. Synovialis und Kapselbänder verdicken sich und Gelenkfalten und Zotten vergrössern sich und wachsen in die Gelenkhöhle. Am Knochen entwickeln sich regressive Veränderungen, welche zu einem lacunären Schwunde der Knochenbalken führen. Indem ganze Gruppen von solchen Balken verloren gehen, kann der Knochen stellenweise einsinken. Auch in dem aus dem Knorpel neu entstandenen osteoiden Gewebe kommt es nicht selten wieder zu Zerfallsprocessen, die zur Bildung von Erweichungshöhlen in den betreffenden Balken führen, das subchondrale Knochenmark verliert zum grossen Theil sein Fett und wird zu Gallertmark oder zu lymphoidem Mark. Zuweilen tritt nach dem Knochenschwunde eine Auflösung und Verflüssigung des Knochenmarks ein, so dass Cysten entstehen.“

Gegen Caries sicca spricht das Röntgenbild nicht absolut, wohl aber der ganze klinische Verlauf.

Im Köhler'schen Atlas finden sich an Abbildungen von theilweiser, gut abgegrenzter Resorption des Caput femoris: Fälle von Coxitis osteomyelitica — sie waren unter Fieber und Schmerzen verlaufen — ferner schleichende jugendliche ossale Coxitis, die als tuberculös aufgefasst wurde, aber klinisch höchst merkwürdig verlief (Tafel 5, Fig. 3 u. 4); ein anderer Fall hat grosse Aehnlichkeit mit unserem: Zerfall des Kopfes in mehrere Stücke, beiderseitige Coxa vara rhachitica (Tafel 5, Fig. 8 u. 9, Tafel 10, Fig. 2). Die von Frölich[2]) aufgestellte Osteoarthritis osteomyelitica adolescentium mit fieberlosem Verlauf und Staphylococcus albus machte

[1]) Bd. 7. Theil 5. S. 130.
[2]) Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12. H. 1—2.

kein mit unserem Fall übereinstimmendes Bild. Dagegen hat einer der von Hesse[1]) mitgetheilten Fälle sehr ähnliche Resorptionsvorgänge am Caput dargeboten, er wurde als Arthritis deformans traumatica juvenilis nach incompleter Schenkelhalsfractur aufgefasst.

Unser Fall von „traumatischer Arthritis deformans" steht jedenfalls in deutlicher ätiologischer Parallele zu mancher „traumatischen" Coxa vara; dass die wohl von der Rhachitis auffälliger Weise zurückgebliebene Kalkverarmung des Skelets eine wesentliche Grundlage schuf, ist recht wahrscheinlich.

Reihen wir unsere Fälle in die Literatur ein, so überblickt sich das Bild der Coxa vara folgendermaassen, wobei die röntgendiagnostischen Momente nochmals hervorgehoben seien:

Coxa vara bezeichnet — als anatomischer Begriff — eine Schenkelhalsverbiegung zunächst im Sinne der Adduction, herbeigeführt durch Knickung, Verbiegung oder Verschiebung im Scheitel oder im proximalen Schenkel des auf den Hals bezw. das ganze obere Femurende (incl. Kopf) bezogenen Neigungswinkels. Diese Winkelverkleinerung führt bei gerader Stellung des Beines auf dem Boden zu einer ausgleichenden Abductionsstellung bzw. krankseitiger Beckenhebung, Trochanterhochstand und Abductionsbehinderung; der Trochanterhochstand kann durch die compensatorische Abduction oder durch directes Hochgleiten bedingt sein, die Abductionsbehinderung kann durch Verwendung der normalen Excursion zum Ausgleich der pathologischen Adductionsstellung oder durch mechanische Knochenhemmung, schliesslich auch durch Deformation von Pfanne bezw. Kopf bedingt sein. Alles dies entscheidet das Röntgenbild mit genügender Sicherheit; selbst wenn die erwünschte günstigste Stellung des Halses parallel der Plattenebene nicht gelingt, ist dies möglich; die Winkelmessungen werden dann zwar ungenau, jedoch haben dieselben dann keine hervorragende Bedeutung, da die zwangsmässige Rotationsstellung oft schon andeutet, dass die Verbiegung nicht nur in der Frontalebene allein vorhanden ist. Wichtig ist auf Röntgenbildern vor Allem der Nachweis, ob und wo Knickung, Biegung oder Verschiebung stattfand, ferner ob und in welcher Ausdehnung Erweichungsprocesse sich abspielten; sie sind aus der Knochenform ersichtlich. Werthvoll ist ferner der Nachweis

[1]) Ziegler's Beiträge. 7. Suppl. 1905.

von frischen oder alten rhachitischen Veränderungen, von Ernährungsstörungen (Atrophie), sowohl im Bereich der verbogenen Hüfte als auch in anderen Regionen, namentlich in der anderen Hüfte; ferner der Nachweis, ob das Gelenk wesentlich, und zwar anscheinend primär mit verändert ist (Osteoarthritis deformans). Die Feststellung der anatomischen Gründe für die klinisch vorliegenden Functionsstörungen wird nach Röntgenbildern stets gelingen, ebenso die Entscheidung, ob eine Resection Erfolg verspricht.

Was nun noch die Eintheilung der Coxa vara betrifft, so ist eine nach ätiologischen Gesichtspunkten vorgenommene (Alsberg) natürlich die beste, wenn hiermit das Wesen der einzelnen Krankheitsprocesse zugleich gekennzeichnet wird. So darf sich die Gruppe der Coxa vara infantum rhachitica am unbestrittensten behaupten; im Kindesalter concurrirt mit ihr die angeborene Coxa vara und die seltene jugendliche Osteomalacie. Coxa vara als Theilerscheinung einer schwereren allgemeinen Osteomalacie ist ebenfalls klar gekennzeichnet. Auch Einschmelzungsprocesse bei osteomyelitischen, tuberculösen Erkrankungen weisen den etwa sich ergebenden Formveränderungen des coxalen Femurendes bestimmte Plätze, eben im klinischen Bilde des Grundleidens, an. Knickungen und Verschiebungen nach Fracturen Erwachsener bilden eine weitere Gruppe. Coxa vara in Folge seniler Osteoporose (Kimura), in Folge Ostitis fibrosa (Küster) müssen ebenfalls gelten, auch die Erweichung durch Geschwulstbildung (Sarkom) kann zu passiven Formveränderungen führen, wenn entsprechende äussere Kräfte noch zur Wirkung kommen. Die Gruppe „statische Coxa vara“[1]) ist etwas zu weit fassend; der Schenkelhals wird ja immer durch äussere Kräfte verbogen, die eigentlichen, inneren Ursachen und die morphologischen Verschiedenheiten ermöglichen eine viel reichere Gliederung; die Schwerkraft ist freilich die hauptsächlich wirksame Kraft, so lange der Kranke noch gehen kann. Jedoch sind auch bei den Fällen, die als statisch beeinflusste gelten dürfen, auch die Muskelkräfte noch wirksam; so muss, wenn der erweichte Femur das Becken gegen starken Widerstand nach vorwärts stemmt, eine Rückwärtskrümmung des Halses neben der Abwärtsbiegung zu Stande kommen.

---

[1]) s. Blum, Langenb. Arch. Bd. 69. H. 4. — Schanz, Dtsch. Ztschr. f. orth. Chir. Bd. 12. H. 1 u. 2.

Die Osteoarthritis deformans ist, wenn auch ätiologisch noch nicht genügend geklärt, doch in ihrer Ausbildung so typisch, dass das Röntgenbild die Vertreter dieser besonderen Gruppe ohne Schwierigkeit herausfindet. Die in Entwicklung begriffenen Fälle, namentlich die glücklicherweise seltenen jugendlichen Formen können diagnostische Schwierigkeiten machen; denn ihre Form ist sehr variabel. Nun bleiben noch diejenigen bei Adolescenten sich entwickelnden Coxae varae, bei denen das Röntgenbild eine primäre Gelenkerkrankung, eine Fractur des distalen Halsabschnitts und die sonstigen genannten Grundkrankheiten ausschliessen lässt. Die Gruppe Coxa vara adolescentium ist anatomisch berechtigt insofern, als gewisse Schädigungen der in der zweiten Periode des lebhafteren Wachsthums befindlichen oberen Femurepiphyse zu charakteristischen Formveränderungen führen, die auch auf Röntgenogrammen deutlich hervortreten. Stets ist eine Krümmung bezw. Verschiebung an der Kopf-Halsgrenze vorhanden, ausserdem kann der eigentliche Hals verkrümmt sein — vielleicht nur ein gradueller Unterschied. Rein anatomisch lassen sich schon Untergruppen der C. v. adol. bilden (Formen von Hofmeister, Kocher). Eine strenge Gliederung nach ätiologischen Gesichtspunkten gelingt jedoch zur Zeit noch keineswegs in einwandfreier Weise. Wir haben a) Fälle, bei denen einmaliges Trauma ausgeschlossen und einerseits fortgesetzte Ueberanstrengung, andererseits eine krankhafte Erweichung des Knochens nachgewiesen ist. Kocher[1]) spricht von juveniler Malacie; E. Müller[2]), Hofmeister[3]), Haedke[4]) von Spätrhachitis; dass die Ueberanstrengung („fortgesetztes Trauma") ein relativer Begriff ist und die Wahrscheinlichkeit einer absolut verminderten Widerstandsfähigkeit offen lässt, wurde oben näher ausgeführt.

Wir kennen b) Fälle, bei denen ein Trauma vorliegt, das aber sicher nicht allein verantwortlich gemacht werden kann, da schon vorher Beschwerden vorhanden waren bezw. anderweitige und allgemeinere Symptome vorliegen. Hofmeister und Kocher bezeichneten mit ihrer Coxa vara nicht nur ein Symptom, sondern geradezu ein Krankheitsbild, dessen hervorstechendstes Symptom

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 38. H. 6.
[2]) Bruns' Beitr. Bd. 4.
[3]) Bruns' Beitr. Bd. 12. H. 1.
[4]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66. H. 1—2.

allerdings die Schenkelhalsverkrümmung ist; weist doch Hofmeister darauf hin, dass manchem Kranken die Diagnose im Gesicht geschrieben stehe; das Trauma, sagt er, könne einen prädisponirenden oder verschlimmernden Einfluss ausüben. Beschrieben sind c) Fälle, bei welchen einem Trauma die vorwiegende ätiologische Rolle zuzukommen scheint, bei denen aber doch das Vorhandensein einer krankhaften Anlage nicht ausgeschlossen werden kann. d) Echte traumatische Epiphysenlösungen mit symptomatischer Coxa vara (wie man sie bezeichnen sollte). Die Entscheidung in diesem Wettstreit ätiologischer Momente kann im Einzelfall recht schwierig werden. Um die Gruppe der „traumatischen Coxa vara" zu erweitern, hat man darauf hingewiesen, dass eben ein verhältnissmässig geringes Trauma zu einer derartigen Epiphysenläsion genügen könne; also ein alltägliches Trauma, wie es jeder wiederholt erlebt. Wenn ein unbedeutendes Trauma die normale Epiphyse soll schädigen können; so müsste das sehr häufig geschehen; aber wenn es geschieht, müsste der Schaden normalerweise sofort reparirt werden, ohne dass die Stabilität leidet — denn Coxa vara ist doch immer noch eine relativ seltene Erkrankung. Um die individuelle Disposition kommt man demnach bei Annahme leichter Traumen erst recht nicht herum.

Für wesentlichen Einfluss des Traumas spricht 1. Heftigkeit des Traumas, 2. Auftreten von Schmerz und Bewegungsbehinderung direct nach dem Trauma, 3. fehlende oder geringe Betheiligung des eigentlichen Halses an der Verbiegung (Röntgenbild!), 4. normale Entwicklung des ganzen Organismus, insbesondere des Knochensystems und vor Allem der anderen Hüfte. Für einen weit überwiegenden Einfluss einer krankhaften Disposition oder schon vorhandenen Malacie zur Zeit des Traumas spricht der gegentheilige Befund, insbesondere doppelseitiges Auftreten, Nachweis von Ernährungsstörungen am übrigen Knochensystem, Nachweis, dass die betr. Hüfte schon vorher subjective und objective Störungen hervorrief.

Wenn auch die Zusammenfassung aller Fälle, bei denen Trauma mit im Spiel ist, als „traumatische Coxae varae"[1]) eine entschiedene practische Berechtigung für die Unfallbegutachtung hat, so dürfte es sich doch andererseits empfehlen, die grössere Gruppe der Coxa

[1]) Vgl. Stieda, Zur Coxa vara. Langenbeck's Arch. Bd. 63. H. 3.

vara „adolescentium" beizubehalten und dabei zunächst an den pathologischen Vorgang der Erweichung in der Umgebung der reifenden Epiphysenscheibe zu denken, welche gerade in dieser zweiten Periode des lebhafteren Wachsthums zu charakteristischen Veränderungen führt; man würde auch damit einbegreifen, dass eine krankhafte Anlage sehr oft mit im Spiel und nie mit Sicherheit auszuschliessen ist, würde aber den äusseren Einflüssen im Einzelfall entsprechende Bedeutung einräumen. Eine Coxa vara aus einer der Hofmeister'schen Gruppen, bei der aber ein Trauma im Spiel ist, könnte man Coxa vara adolescentium traumatica nennen, ohne dadurch den Fall aus einer grösseren, gut charakterisirten und eingeführten Gruppe entfernen zu müssen.

Nachtrag bei der Correctur: Wir haben z. Zt. zwei weitere Fälle in Beobachtung, welche die Beziehungen zwischen Arthritis deformans und Coxa vara bezw. die Disposition zu Epiphysenlösung ebenfalls veranschaulichen und vorläufig kurz skizzirt seien: 1. Crescenz B., $17^1/_2$ J. (Röntgen No. 3451). Keine sicheren Spuren von Rhachitis. Vor $1^3/_4$ Jahren spontan 3 Wochen lang stärkere Schmerzen im linken Hüftgelenk; 14tägige Bettruhe; dient dann wieder, hat noch etwas Schmerz, der sich verliert; allmählich Verkürzung und absolute Versteifung in leichter Beugung, vermehrter Aussenrotation und starker Adduction. Kleine Pfanne, deformirt genau wie Fig. 11a; kleiner deformirter Kopf, eingerollt; Hals gerade, trägt nahe dem oberen Pfannenrand einen Osteophyt; Neigungswinkel (im Scheitel) verkleinert. Rechte Hüfte: Coxa vara, deutliche Winkelverkleinerung, Trochanter 2 cm über Roser-Nélaton'scher Linie. Grober Knochenbau, schlaffe Gelenke, schwache Muskeln. Genu valgum und Pes planus mässigen Grades beiderseits. Erste Menstruation vor 3 Wochen. Angeblich angeborene Beugecontractur des rechten 5. Fingers; später kam dieselbe auch am linken 5. Finger und ist auch an den benachbarten Fingerendgelenken angedeutet (Streckmuskeln atrophisch). — 2. Michael H., $16^1/_4$ J. alt (Röntgen No. 4247). Vor $^5/_4$ Jahren Läsion des linken Hüftgelenks durch Fehltritt, der Beschreibung nach Epiphysenlösung; ging nach 6wöchiger Spitalbehandlung wieder normal; vor 4 Monaten Ueberlastung desselben Gelenks, Schmerz und Behinderung; nach 8tägiger Bettruhe Rückgang der Schmerzen, zunehmende Verkürzung. Jetzt nur minimale Rotation möglich. Aussenrotations- und leichte Beugestellung. Adduction so hochgradig, dass durch krankseitige Beckenhebung die gesundseitige Abduction zu Hülfe genommen und die Beinverkürzung von 2 auf $5^1/_2$ cm erhöht wird. Pes planus beiderseits, Genu valgum krankseitig, recurvatum gesundseitig (Standbein!). Kranker Schenkelhals sehr lang, total verbogen, Kopf eingerollt und sehr atrophisch, an der markanten Epiphysenlinie callusartige Prominenzen. Gesunde Seite: Flache Pfanne; ebenfalls stark verlängerter, schlanker Hals (langer Hebelarm!). Keine Zeichen alter Rhachitis.

XXVI.

Ueber Lumbalanästhesie.

Von

Dr. Hauber,

Assistenzarzt am chirurg. Spital München l./I.

Von allen Anästhesirungsmethoden ist es die locale, auf die in letzterer Zeit ganz besonders das Augenmerk gerichtet wurde. Die Methoden, wie sie früher im Gebrauche waren, wurden verlassen und dafür vor Allem 2 Methoden, eine physikalische und eine chemische ausgebildet. Von der ersteren wird wohl hauptsächlich nur mehr das durch seine Kältewirkung anästhesirende Aethylchlorid benutzt. Wenn man hierdurch auch nur die Haut unempfindlich machen konnte, so bildet sie doch eine grosse Erleichterung für den Patienten. Grössere Eingriffe unter Aethylchloridwirkung auszuführen gelang nicht, dazu nahm man Mittel, welche durch ihre chemische Zusammensetzung den gleichen Erfolg sicherten. Sie wurden auf verschiedene Art angewandt, wie z. B. durch Bepinselung auf Schleimhäute, durch Infiltrations- oder Leitungsanästhesie. Da jedoch sämmtliche Lösungen, die in Betracht kamen, wie z. B. das Cocain und Eucain β wegen ihrer Giftigkeit nicht ungefährlich schienen, wurde mit aller Energie darnach gestrebt, Mittel von gleicher Anästhesiewirkung, aber geringerer Giftigkeit herzustellen. Schleich'sche Lösung, Novocain, Tropacocain, Alypin, Stovain etc. wurden ausprobirt und meistentheils mit recht gutem Erfolg benutzt. Durch die geringe Giftigkeit dieser Mittel wurde immer ausgedehnterer Gebrauch von der localen Anästhesie gemacht und immer mehr konnte der Vortheil vor der Allgemeinnarkose erkannt werden. Denn es wurden viele

Operationen dadurch ambulant vorgenommen, da die Patienten gleich nach Beendigung der Operation nach Hause gehen konnten und nicht erst das Abklingen der üblen Narkosennachwirkung abwarten mussten. Ausserdem hatte die locale Anästhesie auf etwaige innere Leiden des Patienten keinen Einfluss. Der Operateur kann die Anästhesie in eigener Person vornehmen und benöthigt dazu keine weitere Hülfe. Wenn auch mit Schleich'scher Infiltrationsanästhesie und mit endoneuraler Injection eingreifendere Operationen vorgenommen werden konnten, so blieb die Anwendung der localen Anästhesie doch grösstentheils auf die kleine Chirurgie beschränkt. Es lag dies theils in den Methoden selbst, theils hatte dies darin seinen Grund, dass die Anästhesie nur kurze Zeit anhält. Es wurde die Narkose immer mehr eingeschränkt und wenn auch durch Zusatz von Nebennierenpräparaten die Indication zur Anwendung der localen Anästhesie immer weiter gestellt werden konnte, so war es bis jetzt doch klar, dass die Narkose unentbehrlich sein wird. Ob dieser Satz nun auch bestehen bleibt, wird die Zukunft lehren. Denn Bier hat eine Anästhesirungsmethode angegeben, von der man mit Recht behaupten kann, dass sie im Stande ist, der Allgemeinnarkose ernstlich Concurrenz zu machen. Es ist die Lumbalanästhesie.

Diese wurde verschiedentlich dem Amerikaner Leonard Corning zugeschrieben. Historisch ist festzustellen, dass Corning in New York im Jahre 1885 einem Hunde eine 2 proc. Cocainlösung zwischen die Dornfortsätze der beiden untersten Brustwirbel injicirte und 5 Minuten später sensible und motorische Störungen an den Hinterbeinen des Thieres beobachten konnte. Bei einem Rückenmarkskranken, der dem gleichen Versuche unterzogen wurde, trat nach 10 Minuten Analgesie der unteren Körperhälfte auf.

Corning war damals der Ansicht, dass das injicirte Cocain vom Spatium intervertebrale aus seine Wirkung entfalte. Er glaubte, dass er in das Spatium injicirt hätte und dasselbe von da aus von dem Venenplexus resorbirt worden sei. Sehr wahrscheinlich ist jedoch, dass Corning schon damals, ohne es zu wollen subdural das Medicament injicirt hatte. Denn von einer extraduralen Injection dürfte wohl kaum eine solche Wirkung zu erwarten sein. War es früher die Angst, das Rückenmark zu verletzen, welche ihn abhielt, das Cocain direct endodural zu injiciren, so entschloss

er sich später absichtlich Medicamente in den Lendentheil des Wirbelkanals zu injiciren. Im Jahre 1888 erschien eine Abhandlung über seine Versuche und wurde darin auch die Möglichkeit besprochen, die Erfahrungen zu Operationszwecken zu verwenden. Doch blieb diese ebenso wie seine weiteren Veröffentlichungen unbemerkt, bis auf dem internationalen Congress zu Paris Marcus, nachdem er von Tuffier die Injection hatte ausführen sehen, für seinen Landsmann die Priorität in Anspruch nahm. Quincke hatte inzwischen eine genaue Anleitung zur Technik der Lumbalpunction, mit der er hauptsächlich therapeutische Zwecke verfolgte, gegeben. Chipault und Sicard machten ebenfalls diesbezügliche Versuche an Thieren und Menschen. Ihre Erfahrungen, dass weder die Lumbalpunction, noch die Injection von Salzlösungen gefährlich sei, wurden auch durch Versuche von Jaboulay und Jacob bestätigt. Sicard führte nun die erste intramedulläre Cocaininjection aus und konnte nachweisen, dass bei Hunden 0,005—0,1 pro 1000 Cocain eine sehr ausgedehnte an den Hinterbeinen beginnende, sich allmälig auf den Rumpf und die Vorderbeine und den Kopf ausbreitende Analgesie hervorgerufen wird. Im Jahre 1898 machte Bier seine Versuche mit Rückenmarksanästhesie und beschrieb sie 1899 ohne Kenntniss zu haben, dass auf diesem Gebiete schon von anderer Seite gearbeitet wurde. Es wurde ihm auch das Prioritätsrecht streitig gemacht. Bier selbst hat in der Münchner medicinischen Wochenschrift No. 22 und No. 34. 1906 die ihm gemachten Vorwürfe zurückgewiesen. Thatsächlich hat auch Corning nichts anderes gethan, als neurologische Versuche gemacht und alle die späteren Veröffentlichungen ergeben offenkundig, dass sie sich auf die Versuche Bier's aufbauen. Bier war es auch, der das ganze Verfahren aus eigener Initiative ergriff und als erster mit dieser Methode Operationen am Menschen ausführte. Er wandelte die Idee zu einer Methode um und baute sie systematisch auf. Und seit seinen ersten Versuchen ist er und seine Schüler unermüdet beschäftigt, diese Anästhesirungsmethode zu vervollkommnen und zu einer allgemein brauchbaren zu machen. Ihm ist, wie er selbst nachwies, die Priorität zuzuerkennen, ihm und seiner Klinik verdanken wir zum grössten Theil die Lumbalanästhesie, wie sie jetzt angewandt wird und sein Name wird für alle Zeiten mit dem der Lumbalanästhesie verknüpft sein. Bier

versuchte die Methode an 8 Kranken, an sich selbst und seinem Collegen Hildebrand. Es wurden damals 0,005 ccm Cocain in den Lumbalsack injicirt und es zeigte sich, dass nach 5—8 Minuten im ganzen Gebiete der Beine Empfindungslosigkeit eintritt. Er führte unter dieser Anästhesie als erster grössere Operationen z. B. Nekrotomie der Tibia, Resection des Fusses etc. für den Patienten schmerlos aus. Doch stellten sich bei den auf solche Weise Anästhesirten sehr unangenehme Nachwirkungen wie Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen ein. Bier selbst musste wegen der Nachwirkung sogar einige Tage das Bett hüten (da sehr viel Liquor cerebrospinalis bei ihm abgeflossen war). Er selbst war durch die ersten Versuche nicht so sehr von der Methode entzückt als viele französische und amerikanische Aerzte. Bier wollte deshalb die Methode nicht allgemein angewandt wissen und hoffte durch Modificationen die Methode im Laufe der Zeit zu einer brauchbaren ausarbeiten zu können. Der gleichen Ansicht war auch Seldowitsch, der in demselben Jahre noch Versuche damit machte und ebenfalls wegen der üblen Nacherscheinungen von der Methode wieder abkam. Schon im folgenden Jahre (1900) mehrten sich die Veröffentlichungen und in der Bumm'schen Klinik, in der die Methode in der Geburtshülfe angewendet wurde, fand man, dass die Motilität des kreissenden Uterus keineswegs beeinträchtigt war, während die Schmerzempfindung der Wehen vollständig aufhörte. Er injicirte 0,01 Cocaini muriat. zwischen 4. und 5. Lendenwirbel. Tuffier berichtete im gleichen Jahre über 63 lumbalanästhesirte Fälle und 1901 über 400 Lumbalanästhesien. Er benutzte eine 2 proc. Cocainlösung und hatte ausser Kopfschmerz und Erbrechen keine unangenehmen Nebenerscheinungen. Bier kam nach Verfolgung von 1200 Rückenmarksanästhesien trotz guter Erfahrungen bezüglich der Anästhesie wegen der vielen Nebenerscheinungen zu der Schlussfolgerung, dass seine Methode in der angewandten Form für den allgemeinen Gebrauch noch nicht reif sei. Die Nebenerscheinungen wie Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Schüttelfrost, Paresen, Collaps, Todesfälle etc. setzte er auf Rechnung des Cocains. Chaput, der nach der Technik von Bier mit 1 proc. Cocainlösung 57 intralumbale Injectionen machte und dabei 35 vollständige und 11 ziemlich gute Anästhesien erzeugte, konnte nur an 20 Kranken unangenehme Nebenerschei-

nungen constatiren. Im gleichen Jahre erschienen noch zahlreiche Berichte wie z. B. von Nelaton, Schwartz, Ricard und Anderen, die verschiedene Anästhetica injicirten, aber dennoch diese Nebenerscheinungen beobachteten. Ein Jahr später berichtet Silbermark über 205 Fälle. Seine Erfahrungen bezüglich der Indication gehen dahin, dass Menschen unter 16 Jahren für die Methode sich nicht eignen, um so mehr aber alte und crepide Leute. In den von Neugebauer, Stumme und Anderen aufgeführten Fällen treten vor Allem die üblen Nebenerscheinungen hervor.

Diese setzte Bier schon nach seinen ersten Versuchen auf Rechnung des Cocains. Er versuchte desshalb die schädigende Wirkung des Anästheticums zu paralysiren, aber ohne Erfolg. Man kam von dem Cocain ab und versuchte Mittel zu finden, die nicht so giftig waren. Es wurde von verschiedenen Seiten Tropococain, Eucain β, Novocain etc. zur Injection in den Lumbalsack benutzt, aber wenn auch vereinzelte gute Berichte, wie z. B. von Neugebauer bekannt wurden, so waren es doch immer die Klagen über die üblen Nacherscheinungen, welche die Lumbalanästhesirten zeigten, die einer Weiterverbreitung der Methode hinderlich waren. Bier und sein Schüler Klapp, die von jeher ihr Augenmerk auf die Herabminderung dieser Beschwerden richteten, waren es wiederum, die hierin Licht schufen. Klapp wies nach, dass die Resorption vom Duralsack aus viel schneller stattfindet, wie subcutan. Bei der intraduralen Injection erfolgte der grösste Theil der Resorption in der ersten Stunde, während sie bei subcutaner Injection mehr gleichmässig über mehrere Stunden vertheilt war.

Er nahm demnach an, dass bei der Lumbalanästhesie ein grosser Theil der unangenehmen Nebenerscheinungen auf die Rechnung der raschen Resorption zu setzen sei und stellte sich die Aufgabe, dies zu verzögern. Zusatz von Nebennierenpräparaten vermochte die rasche Resorption ebenso hintanzuhalten, wie der von Schleimstoffen, so dass sonst letale Dosen von Cocain von Thieren gut vertragen wurden. Schleimstoffe können freilich beim Menschen wegen der schlechten Sterilisirbarkeit nicht angewandt werden. Aber die schnelle Resorbirbarkeit nicht allein, sondern auch die directe Berührung des Giftes mit Rückenmark und Gehirn war nach Klapp's Ansicht an den Nebenerscheinungen Schuld. Man wollte desshalb ein möglichst wenig giftiges Anästheticum

mit Zusatz von Nebennierenpräparaten injiciren, um so beiden Ursachen der üblen Nacherscheinungen Herr zu werden. In neuerer Zeit wurde hauptsächlich von französischer Seite das Stovain empfohlen. Bier selbst hält es für das zur Zeit geeignetste Mittel zur Lumbalanästhesie. Dieses Anästheticum wurde durch den französischen Chemiker Journeau im Jahre 1904 entdeckt und ist seiner chemischen Zusammensetzung nach Dimethylaminbenzoldimethylaethylcarbinol. Das Stovain besitzt bei gleicher Dosis eine etwas geringere Wirkung, als das Cocain. Es wurde zuerst durch Billon und Pouchet an Thieren erprobt, während Reclus es zuerst als locales Anästheticum und Chaput zur Lumbalanästhesie beim Menschen anwandte. Vor Cocain hat es den Vorzug, dass es halb so giftig ist. Wenn es auf einen freigelegten Nervenstamm gebracht wird, unterbricht das Mittel dessen Leitung aber nicht so vollständig wie Cocain. Auf den Herzmuskel wirkt es erregend, auf die Blutgefässe dilatirend. Seine Lösungen sind durch Kochen leicht sterilisirbar. Die Berichte über das Mittel gehen dahin, dass Nebenwirkungen viel seltener auftreten und wenn sie vorhanden sind, nicht so bedeutend sind.

Auch wir haben mit Ausnahme von 6 Fällen das Stovain injicirt, und zwar eine 4 proc. Lösung und davon 0,9—1,2 ccm wie sie in den Glastuben von Billon enthalten ist. Günstige Resultate, welche über die Lumbalanästhesie mit Novocain von verschiedenen Seiten, z. B. von der Leipziger Klinik bekannt wurden, veranlassten uns auch Versuche mit diesem Anästheticum zu machen. Wir injicirten eine 5 proc. Novocain-Suprareninlösung und nahmen davon 1,4—2,0 ccm. Die Glastuben, in denen die Lösung enthalten war, bezogen wir aus den Farbwerken Hoechst a. M. Wie die Krankengeschichten ergaben, sind die Resultate bezüglich der Anästhesie und der Nachwirkungen nicht so günstig wie mit Stovain, sodass wir keinen Grund hatten, von dem Letzteren abzugehen. Interessant ist eine Veröffentlichung in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie von Heinecke und Läwen, Bd. 50. Heft 2. 1906. Sie stellten nämlich einen Vergleich an zwischen Kranken, die mit Novocain und solchen, welche mit Stovain in Lumbalanästhesie operirt waren. Es sind dies die Resultate von je 70 Fällen von Lumbalanästhesien mit Stovain und Novocain.

An Nebenwirkungen waren zu beobachten:

Uebelkeit	mit Stovain . .	10	pCt.,
	„ Novocain . .	24,3	„
Erbrechen	„ Stovain . .	7,1	„
	„ Novocain . .	21,4	„
Herzthätigkeitsstörungen	„ Stovain . .	2,9	„
	„ Novocain . .	5,7	„
An Nachwirkungen:			
Kreuzschmerzen . . .	mit Stovain . .	35,7	pCt.,
	„ Novocain . .	31,4	„
Nackenschmerzen . .	„ Stovain . .	12,9	„
	„ Novocain . .	18,6	„
Kopfschmerzen . . .	„ Stovain . .	58,6	„
	„ Novocain . .	51,4	„
Erbrechen	„ Stovain . .	5,7	„
	„ Novocain . .	17,1	„

Auch nach diesem Berichte muss man das Novocain als Lumbalanästheticum dem Stovain nachsetzen.

In neuester Zeit erschien von Dönitz (Münch. med. Wochenschrift. No. 28. 1906) eine Veröffentlichung, in der er unter anderen darauf hinwies, dass der Beckenhochlagerung bei der Lumbalanästhesie mit Stovain Gefahren anhaften, wegen der lähmenden Einwirkung des Stovains auf die motorischen Nerven, welche der Methode mit Tropacocain nicht eigen sind. Deshalb injicirten wir auch in 3 Fällen Tropacocain und verwendeten hierzu die von E. Merk aus Darmstadt uns zur Verfügung gestellten Glastuben, in denen je eine 5 proc. Tropacocainlösung mit 0,6 Kochsalz enthalten ist. Wir waren in allen 3 Fällen in jeder Beziehung zufrieden. Doch möchte ich auf Grund von nur 3 Injectionen kein Urtheil über das Mittel fällen.

Ebenso wie die Mittel zur Anästhesirung, so wechselte auch die Technik. Bier, der zuerst in Seitenlage des Patienten die Injection vornahm, benützte, um eine höher gehende Anästhesie zu erreichen, etwas mehr von dem Mittel. Guinard schrieb das günstige Resultat seiner ohne jede Folgeerscheinung gebliebenen 8 Fälle seiner Methode zu. Er liess nämlich 2 Pravaz'sche Spritzen Liquor abfliessen und injicirte dann ebenso viel Cocain. Er hatte auch bei Lumbalanästhesirten, um ihren Kopfschmerz zu lindern, nachträglich die Punction des Wirbelkanals gemacht und

dabei gefunden, dass die Punctionsflüssigkeit immer viel Lymphocyten enthält, deren Zahl später in strengem Parallelismus mit der Cephalgie abnehme. Nach seiner Ansicht erklären sich die Kopfschmerzen nach der Rückenmarkscocainisirung durch eine Art aseptischer Meningitis. Er giebt dem mit Cocain injicirten Wasser die Schuld, da Wasser allein injicirt dieselben Kopfschmerzen hervorrufe. Guinard modificirte deshalb die Injection in der Art, dass er ein Quantum von Liquor herausfliessen liess, dann die Canüle schloss, 3 ccm der extrahirten Flüssigkeit nahm, dazu 6 Tropfen einer concentrirten Cocainlösung, welche genau 0,03 des Salzes entsprechen, und die Mischung injicirte. Er hat damals niemals Kopfschmerz oder etwaige andere Störungen des Allgemeinbefindens bemerkt. Weiteres über diese Methode konnte ich nicht finden. Kozlowski, der sich ebenfalls mit der Technik beschäftigte, brachte trockenes Tropacocain in eine sterilisirte trockene erwärmte Glasschale, that Liquor hinzu und hatte so keinerlei Nebenerscheinungen. Schiassi wollte die Nacherscheinungen dadurch vermeiden können, dass er vor der Injection eine kleine Quantität (15—30 mg) Spinalflüssigkeit abfliessen liess. Bier verwandte eine Zeit lang eine Halsbinde um das Eindringen des Anästheticums in die Schädelhöhle nach Möglichkeit zu verhindern, verliess aber später das Verfahren wieder ebenso wie die Injection in Seitenlage. An deren Stelle trat die Injection in sitzender Stellung. Kader führte die Beckenhochlagerung ein und so wurde eifrig daran gearbeitet die Technik zu vervollkommnen. Die Lumbalinjection, wie sie jetzt wohl allgemein angewandt wird, verdanken wir zum grössten Theile Bier, und ist auch von ihm im Verein mit der Kader'schen Beckenhochlagerung empfohlen. Wir hielten uns ebenfalls strenge an Bier's Angaben und benützten zur Injection die von ihm angegebene Nadel und Spritze. Beide Instrumente werden vor der Injection bei uns in Sodalösung sterilisirt und hierauf Nadel und Spritze, nachdem letztere in ihre einzelnen Theile zerlegt ist, in physiologische Kochsalzlösung gelegt, dann mit in frische Kochsalzlösung eingetauchter steriler Gaze gründlich abgerieben und die Nadel ordentlich mit dieser Lösung durchgespült, um ja die bei der Sterilisation verwendete Sodalösung aufs peinlichste auszuschalten. Der Rücken des auf dem Operationstische in stark gebeugter Haltung sitzenden Patienten wird sorg-

fältigst mit Aether und Alkohol gereinigt. Hierauf wird die Höhe des Darmbeinkammes aufgesucht und beide Punkte durch eine Horizontale mittels eines sterilen Tuches verbunden. Diese Horizontale trifft entweder den Processus spinosus des 3. Lendenwirbels oder den Zwischenraum zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbel. Wir zählen dann der Wirbelsäule entlang aufwärts und stechen zwischen 1. und 2. Lendenwirbel ein. Denn bei Punctionen in anderen Zwischenräumen der Wirbelsäule bekommt man häufig keinen Liquor, und dann ist auch selbstverständlich die Anästhesie nicht so ausgebreitet wie bei höherem Einstich. Auch wir haben in vereinzelten Fällen, z. B. bei Hämorrhoiden die Injection zwischen 2. und 3. Lendenwirbel gemacht, da ja das in Betracht kommende Gebiet von dieser Stelle aus genügend anästhetisch gemacht werden kann. Die Haut an der Einstichstelle wird durch Aethylchlorid-Spray unempfindlich gemacht. Eingegangen wird genau in der Mittellinie zwischen den Proc. spinosi der betreffenden Lendenwirbel. Denn bei dem Einstich in der Mittellinie ist die Gefahr einer Gefässverletzung ausgeschlossen, da die Gefässe im Rückenmarkskanal lateral verlaufen. Dann aber würde jede Abweichung von der Medianlinie eine gleichmässige Vertheilung des Mittels in der Liquorflüssigkeit verhindern. Gelangt man bei der Punction in der zwischen beiden Caudahälften liegenden mit Liquor gefüllten Spaltraum, was man stets am raschen reichlichen Liquorabfluss erkennt, so kann das injicirte Stovain nach allen Richtungen hin sich frei verbreiten und durch Lagerung verschoben werden. Es werden sämmtliche Nerven und das Rückenmark umspült, und wir erhalten eine gleichmässige hochgehende Anästhesie, welche bis zur Nabelhöhe bisweilen auch noch weiter reicht. Verliert sich dagegen bei Abweichung von der Mittellinie die Nadelspitze zwischen den Fasern der einen Caudahälfte, so kann sich das injicirte Stovain nur schwer ausbreiten, da die Nervenfaserbündel dicht aneinander liegen und zwischen sich längs verlaufende röhrenförmige Hohlräume einschliessen. So konnte Dönitz an der Leiche zeigen, dass er, wenn er in die eine Hälfte der Cauda equina dicht unterhalb des Conus terminalis Tusche injicirte, sich ausschliesslich diese eine Seite des Rückenmarks färbte, die andere Seite blieb ungefärbt. Ausserdem kann, wenn die Haut anästhetisch gemacht ist, der Einstich schmerzlos geschehen, weil das Liga-

mentum interspinale keine sensiblen Nervenfasern besitzt. Vor dem Einstich fordert man den Pat. auf, den Oberkörper möglichst nach vorn überzubeugen, um den Zwischenraum zwischen zwei Proc. spinosi zu vergrössern. Nachdem nun der Liquor cerebrospinalis im Strome abfliesst, injiciren wir langsam, um Druckschwankungen zu vermeiden, die Stovainlösung, saugen die injicirte Flüssigkeit, die nun mit dem Liquor bereits vermischt ist, an, um sie nochmals zu injiciren. Bemerkenswerth ist, dass der Liquor manchmal erst dann im Strome abfliesst, wenn man die eingestochene Nadel dreht. Es kommt dies wohl daher, dass sich Nervenfasern vor die schräge Oeffnung der Nadel vorgelegt hatten, die den Abfluss im Strome verhinderten. Sofort nach der Injection wird der Patient aufgefordert, sich mit dem Rücken auf den mit sterilen Tüchern bedeckten Operationstisch zu legen, und dann wird je nach Art der Operation Beckenhochlagerung angewandt oder nicht. Die Beckenhochlagerung, die dazu dient, die injicirte Flüssigkeit möglichst weit im Rückenmarkskanal zu verbreiten und dadurch ein grosses anästhetisches Gebiet zu erlangen, wird bei Operationen am Damm und Anus nicht angewandt, da die diese Partie versorgenden Nerven unterhalb der Höhe des Einstiches abgehen. Von den übrigen 2 Methoden zur Variirung der Höhenausdehnung der Anästhesie, nämlich Verwendung von grösseren Giftmengen, und zweitens von grösseren Liquormengen wurde bei uns kein Gebrauch gemacht, da wir mit der Beckenhochlagerung vollauf zufrieden waren.

Bezüglich der Dauer der angewandten Beckenhochlagerung lässt sich keine definitive Zeitbestimmung angeben. In einigen Fällen genügen 1—2 Minuten, in anderen musste sie 20—25 Minuten durchgeführt werden. Das Eintreten der Anästhesie wird bei uns mit Kneiffen mittels einer Schieberpincette geprüft und dementsprechend die Lagerung des Patienten angeordnet.

Ueber das genaue Verhalten des Centralnervensystems nach einer ausgeführten Lumbalanästhesie berichtet Finkelnburg, der bei zahlreichen (nahezu 50) Operirten an der Bonner Klinik genaue Beobachtungen hierüber anstellte. Er fand, dass bei gut gelungenen Injectionen die Kranken während und nach der Injection keine unangenehme Empfindung haben. Nach Ablauf einer Minute zeigte sich in der Regel bei Horizontallagerung als erstes Symptom eine

ganz geringe Herabsetzung der Schmerzempfindung am Scrotum, an der Dammgegend und an der Innen- und Hinterseite des Oberschenkels, im oberen Drittel derselben bei gut erhaltenem Berührungsgefühl und vollständig vorhandenem Localisationsvermögen. Fast gleichzeitig hiermit ist bereits eine deutliche Abschwächung des Kniephänomens oder selbst ein Fehlen desselben nachweisbar. Innerhalb der 2. Minute schwindet in der Regel auch (60 pCt.) der Achillessehnenreflex, bisweilen aber erst in der 3. und 4. Minute. Die Hautreflexe zeigen, abgesehen von bereits fehlendem Cremasterreflex, während der ersten 3 Minuten ein ganz normales Verhalten. Nach Ablauf der 3. Minute hat sich die Gefühlsstörung, wenn Beckenhochlagerung vorgenommen wird, meist gürtelförmig nach oben bis zur Nabelhöhe oder bis zum Rippenbogen ausgedehnt, nach unten bis zu den Füssen. Hinten steht in der Regel die Grenze 1—$1^1/_2$ handbreit höher als vorne. Innerhalb der 4. und 5. Minute schwinden die Hautreflexe, und zwar meist zuerst die Plantar- und später die mittleren und unteren Bauchdeckenreflexe zuletzt, wenn überhaupt, der Bauchdeckenreflex. Bisweilen in der 4. oder 5. Minute, spätestens aber in der 6. Minute stellen sich auch motorische Störungen ein. Zuerst zeigt sich meist eine Erschwerung der Zehen- und Fussbewegungen. Fast gleichzeitig ist eine beginnende Schwäche der Bauchmusculatur nachweisbar. Zuletzt in der 7. und 8. Minute, manchmal auch noch später, stellt sich an den Oberschenkeln eine fast vollkommene Lähmung ein. Nach den Untersuchungen Finkelnburg's schwankt bei gleich grossen Dosen die Dauer der Stovainwirkung in den einzelnen Fällen nicht unbeträchtlich. In der Regel zeigen sich nach $^3/_4$ bis 1 Stunde die ersten Anfänge des Schwindens der Oberflächenanästhesie. Bisweilen war nach $1^1/_2$ Stunden eine Wiederkehr der Functionen noch nicht vorhanden. Dieselbe erfolgt überhaupt viel langsamer wie der Eintritt der Anästhesie. Es ist darin eine gewisse Gesetzmässigkeit zu constatiren, indem zuerst die Motilität, dann die Sensibilität und dann die Reflexe wiederkehren. Von dem Zeitpunkt an gerechnet, in dem eben die geringste Bewegung möglich ist, verstreicht bis zur Wiederherstellung der groben Kraft in Beinen und Rumpf meist $^1/_2$ Stunde. Die Motilität stellt sich in der Reihenfolge ein, dass diejenigen Muskelgruppen, die zuerst gelähmt waren, ihre Beweglichkeit als erste wieder bekommen. Die

Wiederkehr der Sensibilität setzt annähernd gleichzeitig ein, wie die Motilität. Die Reflexe kehren am spätesten wieder zurück und in ganz unregelmässiger Reihenfolge. Das Wiedererscheinen der Hautreflexe geht mit dem Sehnenphänomen zeitlich annähernd parallel. Abweichungen von diesem normalen Verlauf sind natürlich immer zu constatiren und hat auch Finkelnburg in dem Berichte über seine Beobachtungen erwähnt. So war bei vielen Kranken absolut keinerlei motorische Störung an den unteren Extremitäten wahrzunehmen, wiewohl das sonstige Verhalten des Centralnervensystems nach der Duralinfusion genau der Norm entsprach. Ebenso variirte die Dauer der Lähmung. In einem Falle waren beide unteren Extremitäten nahezu 4 Stunden gelähmt, in anderen Fällen hörte die Motilitätsstörung bereits nach $^1/_4$ Stunde auf. Desgleichen reichte die Wirkung verschieden hoch. Es war einmal bei einer Patientin die Region zwischen Nabel und den beiden Mammae vollständig anästhetisch, während an den unteren Extremitäten keinerlei Wirkung vorhanden war. Ein ander Mal konnte eine motorische Lähmung der beiden Arme constatirt werden. Wir sehen also, dass Ausnahmen von dem normalen Verlauf durchaus nicht zu selten sind.

Unsere Erfahrungen über die Rückenmarksanästhesie sind folgende:

1. P. A., 20 Jahre. Diagnose: Hernia crural. irrep.

Therapie: Radicaloperation.

Anästhesie vollständig, nur Zug am Peritoneum wurde als starkes Druckgefühl empfunden. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Stunden. Schlaflosigkeit in der ersten Nacht. Nach 2 Tagen Kopfschmerz und Singultus. Die Beschwerden hielten 4 Tage an, dann Wohlbefinden.

2. F. Cr., 20 Jahre. Diagnose: Bursitis praepatellaris.

Therapie: Excision.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. Am Operationstage: Kopfschmerz, Kreuzschmerz und Schlaflosigkeit. Das Gegessene wird erbrochen. Am 2. Tage etwas Kopfweh, dann Wohlbefinden.

3. Sch. K., 64 Jahre. Diagnose: Tuberculose des Sprunggelenks.

Therapie: Amputatio cruris.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. Am linken Bein, an dem Patientin bei der Injection plötzlich Schmerz verspürte, dauert die herabgesetzte Sensibilität 3 Tage an. Temperatursteigerung am 1. Tag bis 38,2. Puls 92. Beschwerdefrei.

4. M. J., 31 Jahre. Diagnose: Quetschung des Unterschenkels.

Therapie: Osteoplastische Amputatio cruris.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Stunden. Am Operationstage Uebelsein und Appetitlosigkeit. Schlaflosigkeit in der ersten Nacht. Beschwerdefrei.

5. St. M., 31 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.

Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. Am Operationstage Kopfweh und Kreuzweh, die 2 Tage andauern. In der Nacht vom 4.—5. Tage starke Kopf- und Kreuzschmerzen und Brechreiz. Tags darauf Kopfweh, Kreuzweh und Erbrechen. Das Erbrechen sistirt gegen Abend. Kopfweh und Kreuzweh dauern 3 Tage.

6. G. W., 27 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie nicht vollständig, jedoch ist die Sensibilität bedeutend herabgesetzt. Das pelzige Gefühl dauert 15 Minuten. Appetitlosigkeit 3 Tage lang. Am 1. Tage Temperatursteigerung bis 39,2. Am 4. Tage etwas Kopfschmerz.

7. K. K., 45 Jahre. Diagnose: Hernia labialis.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie 1 Stunde. Am Operationstage Uebelsein und 2mal Erbrechen. Tags darauf Rücken- und Kreuzschmerzen, die 3 Tage andauern. Schlaflosigkeit während der ersten 2 Nächte. Appetitlosigkeit die ersten 3 Tage. Nach 8 Tagen 1 Tag lang Kopfschmerz.

8. St. Gg., 32 Jahre. Diagnose: Sarcoma femoris.

Therapie: Exarticulatio coxae.

Anästhesie nicht vollständig, jedoch verspürt Pat. keine nennenswerthen Schmerzen. Beschwerdefrei.

9. W. L., 32 Jahre. Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Kopfschmerz 2 Tage lang. Im Bruchsack lag der Proc. vermiformis, der entfernt wurde.

10. F. M,, 35 Jahre. Diagnose: Hernia labialis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. Kopf- und Kreuzschmerz 2 Tage lang.

11. K. H., 25 Jahre. Diagnose: Brandnarbencontractur im Kniegelenk.

Therapie: Amputatio femoris.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Std. Die ersten 3 Tage Kopfschmerz.

12. L. E., 24 Jahre. Diagnose: Fungus metatarsi.

Therapie: Amputatio cruris nach Pirogoff.

Pat. verspürt den Hautschnitt und die Hautnaht. Vom 2. Tage an Kopf- und Kreuzschmerzen 4 Tage lang.

13. H. Gg., 20 Jahre. Diagnose: Genu valgum beiderseitig.

Therapie: Keilosteotomie aus der Tibia.

Vollständige Anästhesie. Anästhesie dauert 1 Stunde. Uebelsein und Schwindelgefühl während der Operation. Vom 2. Tage an Kopf- und Kreuzschmerzen. Letztere halten 2 Tage, erstere 3 Tage an.

14. H. J. 17 Jahre. Diagnose: Genu valgum beiderseitig.

Therapie: Keilosteotomie aus der Tibia.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Std. Beschwerdefrei.

15. Sch. A., 70 Jahre. Diagnose: Gangrän des Unterschenkels.

Therapie: Amputatio femoris.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Uebelsein und Erbrechen während der Operation. Beschwerdefrei.

16. N. M., 29 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Anästhesie hält nahezu 1 Stunde an. Schlaflosigkeit in der ersten Nacht. Kopfschmerz $2^1/_2$ Tage lang. Hierauf $1^1/_2$ Tage beschwerdefrei, dann 6 Tage starkes Kopfweh.

17. W. H., 40 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal., Hydrocele.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini; Excision der Tunic. vag.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. lang. Frostgefühl am Operationstage und in der ersten Nacht. Schlaflosigkeit in der ersten Nacht. Am 3. Tage Erbrechen und Kreuzschmerz, am 4. Tage Kopfweh und Kreuzschmerz. Am 5. Tage Kopfweh, Kreuzschmerz und Erbrechen. Das Erbrechen sistirt. Kopfweh, Kreuzschmerz, wozu noch Ohrensausen kommt, dauert bis zum 10. Tage, dann ist Pat. einen Tag beschwerdefrei, hierauf klagt er zwei Tage über Ohrensausen, dann ist Pat. beschwerdefrei.

18. H. L., 29 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal.

Therapie: Radicaloperation nach Kocher.

Ansaugen misslingt. Anästhesie nicht vollständig. Schlaflosigkeit in der 1. Nacht. Nackenschmerzen während der 1. Nacht, die erst nach $2^1/_2$ Tagen verschwinden. Am 3. Tage Kopfschmerz einen Tag lang, dann 5 beschwerdefreie Tage. Hierauf nochmal 1 Tag Kopfweh, dann beschwerdefrei.

19. N. J., 21 Jahre. Diagnose: Hernia cruralis.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Ansaugen misslingt. Anästhesie nicht vollständig. Am Operationstage Kopfschmerz, Kreuzschmerz und Nackenschmerz. Schlaflosigkeit in der ersten Nacht. Am 2. Tage Kopfweh. Am 3. Tage stellt sich Erbrechen ein.

20. R. R., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Kocher.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. Am 3. Tage etwas Ohrensausen, sonst beschwerdefrei.

21. R. Cr., 36 Jahre. Diagnose: Mastdarmstrictur.

Therapie: Anlegung eines Anus praeternat.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. Schlaflosigkeit und Erbrechen in der 1. Nacht. Kopfweh und Kreuzschmerz gesellen sich

zum Erbrechen am 2. Tag. Am 5. Tage sistirt das Erbrechen. Kopf- u. Kreuzschmerzen lassen erst am 6. Tage nach und verschwinden am 7.

22. Pf. J., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Injection von 1,4 ccm einer 5 proc. Novocainlösung. Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 15 Minuten, dann verspürt Pat. etwas Schmerz. Beschwerdefrei.

23. St. P., 14 Jahre. Diagnose: Osteomyelitis am Oberschenkel.

Therapie: Sequestrotomie.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. Uebelsein und Schlaflosigkeit in der 1. Nacht.

24. M. J., 28 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

25. M. M., 18 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Kocher.

Injection von 2 ccm einer 5 proc. Novocainlösung. Anästhesie nicht vollständig.

$^1/_2$ Stunde nach der Operation fängt das Kopfweh an. das 4 Tage anhält. Am 2., 3. und 4. Tage gesellen sich Kreuz- und Nackenschmerzen und Erbrechen hinzu. Dann 9 Tage beschwerdefrei. Am 10. Tage Erbrechen. Zwei weitere Tage beschwerdefrei, dann 3 Tage lang Kopfweh und Erbrechen.

26. D. Fr., 27 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std., am 2. Tage Kopfschmerz, wozu sich am 3., 4. und 5. Tag Erbrechen gesellt, das am 6. Tag wieder sistirt. Vom 6. Tage an Kreuz-, Nacken- und Kopfschmerzen 3 Tage lang.

27. K. Fr., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie; Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

28. W. J., 44 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Kocher.

Vollständige Anästhesie. Die Anästhesie dauert etwas über $1^1/_2$ Stunden. Gleich nach der Operation Uebelsein, Nachmittags Kreuzschmerz, der 1 Tag anhält.

29. B. Fr., 27 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. Am Operationstag Kreuzweh und Kopfschmerz. Ersteres hält 1, letzteres 2 Tage an.

30. H. K., 44 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie 35 Minuten. 6 Tage lang Kopfschmerz und Ohrensausen.

31. B. A., 36 Jahre. Diagnose: Nekrose an der Tibia.

Therapie: Sequestrotomie.

Injection von 1,8 ccm einer 5 proc. Novocainlösung. Am Operationstage Kopfschmerz und Nackenschmerz 2 Tage lang anhaltend. Am 3. Tage Erbrechen. Am 4. Tage tritt Kopfweh auf, das $1^1/_2$ Tage dauert. Anästhesie vollständig. $^3/_4$ Std.

32. W. J., 51 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std., beschwerdefrei.

33. B. J., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 50 Minuten. Am Morgen des 2. Tages etwas Kopfweh. Sonst beschwerdefrei.

34. A. J., 37 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie reicht bis zum Poupart'schen Band vollständig; darüber hinaus verspürt er Schmerz, am 2. Tage einige Stunden Ohrensausen. Sonst beschwerdefrei.

35. H. J., 63 Jahre. Diagnose: Pseudarthrose am Unterschenkel.

Therapie: Knochennaht.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie nahezu $^3/_4$ Stunden. Sphincter ani gelähmt. 5 Tage lang Kopfschmerz.

36. U. J., 29 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. In der ersten Nacht Kopfschmerz und Kreuzschmerz und deshalb Schlaflosigkeit. Dann beschwerdefrei.

37. K. R., 36 Jahre. Diagnose: Mastdarmfistel.

Therapie: Thermocauterisirung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $2^1/_2$ Stunden. Nachmittags hat Patient Kreuzschmerzen, die zwei Tage anhalten. Erste Nacht Schlaflosigkeit. Die ersten 2 Tage kann er nicht spontan uriniren.

38. D. M., 65 Jahre. Diagnose: Mastdarmfistel.

Therapie: Thermocauterisirung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std., beschwerdefrei.

39. W. M., 37 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis utriusque lateris.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. Am dritten Tage Kopfschmerz, Kreuz- und Nackenschmerzen. Die Kopfschmerzen halten 7 Tage, die Kreuz- und Nackenschmerzen 3 Tage an.

40. R. A., 21 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis. Varicocele.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini. Excision der Venen.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 30 Minuten. Nach drei Tagen. Kopfweh, das 4 Tage anhält.

41. W. A., 50 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Die Anästhesie ist vollständig und dauert über $2^1/_4$ Stunden. Die ersten 3 Tage Kreuzweh.

42. Schl. A., 24 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.

Therapie: Thermocauterisirung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Std., beschwerdefrei.

43. H. Gg., 24 Jahre. Diagnose: Femurnekrose.

Therapie: Sequestrotomie.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Stunden. 11 Tage lang Kopfweh, davon 7 Tage verbunden mit Kreuzweh. Schlaflosigkeit während der ersten Nacht. Appetitlosigkeit 3 Tage lang.

44. R. M., 56 Jahre. Diagnose: Gangrän des Vorderfusses.

Therapie: Amputatio cruris.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie etwas über $^1/_2$ Stunde. Vom dritten Tage an Kopfweh, Kreuzschmerz, Brechreiz und Appetitlosigkeit. Die Beschwerden halten drei Tage an. Am 4. Tage hat Pat. nur noch Kreuzweh, das sich am 6. Tage verliert.

45. E. S., 41 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Std. Am 5. Tage Kopfschmerz, der 3 Tage anhält.

46. N. G., 70 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis immob.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Vollständige Anästhesie. Die Schmerzempfindung an beiden unteren Extremitäten bleibt den ganzen Tag herabgesetzt; beschwerdefrei.

47. J. R., 45 J. Diagnose: Bauchbruch.

Therapie: Radicaloperation.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 35 Min.; beschwerdefrei.

48. A. A., 46 Jahre. Diagnose: Knochenabscess in der Tibia.

Therapie: Aufmeisselung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std.; beschwerdefrei.

49. B. M., 35 Jahre. Diagnose: Hydrocele.

Therapie: Excisison der Tunica vag.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std.; beschwerdefrei.

50. W. J., 25 Jahre. Diagnose: Appendicitis.

Therapie: Appendectomie.

Anästhesie tritt nicht vollständig ein, sodass Narkose angewandt wird. In der ersten Nacht etwas Kopfschmerz. Am zweiten Tage Kopfweh. In der zweiten Nacht Schlaflosigkeit, die drei weitere Nächte andauert. Kreuzschmerzen 6 Tage lang.

51. M. K., 40 Jahre. Diagnose: Nabelhernie, Leistenhernie, beiderseits Schenkelhernie.

Therapie: Radicaloperation sämmtlicher Hernien nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. 2 Tage lang Kreuzschmerz. In der 3. Nacht Schlaflosigkeit.

52. R. L., 55 Jahre. Diagnose: Mastdarmcarcinom.

Therapie: Exstirpation.

Anästhesie nicht vollständig. Aethernarkose wird eingeleitet. 3 Tage lang Kopf- und Kreuzschmerz.

53. A. L., 16 Jahre. Diagnose: Weiche Leiste.

Therapie: Canalnaht.

Anästhesie tritt nicht ein, sodass Narkose eingeleitet wird. Vom dritten Tage an Kopf- und Kreuzschmerz. Die Kopfschmerzen hören nach 3 Tagen, der Kreuzschmerz nach 5 Tagen auf.

54. K. O., 33 Jahre. Diagnose: Fungus genu.

Therapie: Resection.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Stunden. Während der Operation Erbrechen. 6 Tage lang beschwerdefrei, dann 2 Tage Kopfschmerz. Temperatursteigerung bis 38,7 am 1. Tage.

55. R. M., 34 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std.; beschwerdefrei.

56. G. A., 28 Jahre. Diagnose: Arthritis deformans genu.

Therapie: Resection.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anasthesie $^1/_2$ Stunde. Am 1. Tage Kreuzschmerz und Appetitlosigkeit. Am 2. Tage Erbrechen und Kreuzschmerz.

57. G. Gg., 28 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std.; beschwerdefrei.

58. M. L., 65 Jahre. Diagnose: Hydrocele funiculi spermat.

Therapie: Radicaloperation.

Vollständige Anästhesie. Anästhesie dauert 2 Stunden. Am 1. Tage Kreuzweh und schlaflose Nacht, dann beschwerdefrei.

59. L. R., 76 Jahre. Diagnose: Hernia cruralis incarcerata.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Vollständige Anästhesie, Dauer etwas über $2^1/_2$ Std.; beschwerdefrei.

60. Sch. A., 43 Jahre. Diagnose: Ostitis am Unterschenkel.

Therapie: Aufmeisselung.

Vollständige Anästhesie wird nicht erreicht. Pat. verspürt andauernd geringen Schmerz; beschwerdefrei.

61. A. J., 17 Jahre. Diagnose: Nekrose am Unterschenkel.

Therapie: Sequestrotomie.

Vollständige Anästhesie. Anästhesie dauert 1 Std. Schlaflosigkeit die ersten 2 Nächte. 5 Tage lang Kreuzschmerz.

62. H. E., 27 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^1/_2$ Stunde. Während der Operation Erbrechen; beschwerdefrei.

63. R. J., 27 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis. Hydrocele.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini. Excision der Tunica. vag.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Std. Während der Operation Uebelsein. Am Abend des 1. Tages etwas Kopfweh, dann 3 Tage lang Kreuzweh.

64. B. J., 56 Jahre. Diagnose: Mastdarmcarcinom.
Therapie: Excochleation und Thermocauterisirung.
Anästhesie nicht ganz vollständig; beschwerdefrei.

65. K. S., 55 Jahre. Diagnose: Hydrocele.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. Beschwerdefrei.

66. Sch. K., 78 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Czerny.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie nahezu 2 Std. 2 Tage lang Erbrechen und Kopfweh. In der Nacht vom 2.—3. Tag treten Kreuz- und Nackenschmerzen auf, die weitere 2 Tage, mit Kopfweh verbunden, anhalten.

67. H. J., 86 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Czerny.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

68. P. M., 31 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.
Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.
Am 3. Tage etwas Kreuzschmerz. Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie 1 Std.

69. M. Gg., 55 Jahre. Diagnose: Cancroid am Anus.
Therapie: Abtragung.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

70. L. J., 21 Jahre. Diagnose: Chondrom am Oberschenkel.
Therapie: Abmeisselung.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie etwas über 2 Std. Die ersten 3 Nächte Schlaflosigkeit. Nach den 3 Tagen Kopf- und Kreuzschmerzen $3^1/_2$ Tage lang.

71. M. J., 50 Jahre. Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie nicht vollständig, weshalb Aethernarkose eingeleitet wird. 2 Tage lang Kreuzweh. Nach 2 Tagen Kopfweh 4 Tage lang. Schlaflosigkeit die ersten 7 Tage.

72. K. V., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie am linken Beine $^3/_4$ Std., am rechten $1^1/_2$ Std. Beschwerdefrei.

73. W. A., 31 Jahre. Diagnose: Fungus im Kniegelenk.

Therapie: Amputatio femoris.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 25 Minuten. Beschwerdefrei.

74. B. J., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie tritt nicht ein, weshalb Narkose eingeleitet wird. Schlaflosigkeit die ersten 3 Nächte.

75. F. A., 44 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis incarc.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. Beschwerdefrei.

76. U. V., 65 Jahre. Diagnose: Hernia cruralis incarc.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini (Darmresection).

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. Schlaflosigkeit die ersten 4 Tage.

77. Sch. L., 40 Jahre. Diagnose: Femurnekrose.

Therapie: Sequestrotomie.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 25 Minuten. Am 2. Tage tritt Kopfweh und Kreuzschmerzen ein. Ersteres dauert 4 Tage, letzteres 2 Tage.

78. G. A., 22 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Beschwerdefrei.

79. F. B., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie tritt nicht ein, weshalb Narkose eingeleitet wird. Während der ersten Nacht Schlaflosigkeit, Kopfweh und Kreuzschmerz. Vom 2. Tage 3 Tage lang Kopfschmerz.

80. F. S., 47 Jahre. Diagnose: Knochennekrose am Vorderfuss.

Therapie: Amputatio nach Pirogoff.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Kopfweh und Kreuzschmerz unbedeutend am 1. Tage, sonst beschwerdefrei.

81. E. A., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Am 1. Tage etwas Kreuzweh. Sonst beschwerdefrei.

82. M. Gg., 35 Jahre. Diagnose: Fungus im Talocruralgelenk.

Therapie: Excochleation.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. 4 Tage lang Kopfschmerz; vom 3. Tage an 3 Tage lang Nackenschmerz.

83. L. J., 42 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.

Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. Kopfweh 3 Tage lang; Schlaflosigkeit die ersten 6 Tage.

84. K. L., 44 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.

Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^{3}/_{4}$ Std. Beschwerdefrei.

85. H. J., 37 Jahre. Diagnose: Gelenkmaus im Kniegelenk.

Therapie: Entfernung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Die ersten zwei Nächte Schlaflosigkeit. Vom 2. Tage an 2 Tage lang Kopfschmerz und 3 Tage lang Kreuzschmerz.

86. Sch. B., 32 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis utriusque lateris.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^{1}/_{2}$ Std. Beschwerdefrei.

87. B. J., 33 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^{1}/_{2}$ Std. Nach 3 Tagen Kreuzweh 2 Tage lang. Nach 4 Tagen Kopfschmerz 1 Tag hindurch.

88. S. J., 24 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis utriusque lateris.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Gefässunterbindung schmerzt. Dauer der Anästhesie 4 Std. Am 5. Tage etwas Kopfweh.

89. M. J., 35 Jahre. Diagnose: weiche Leiste.

Therapie: Canalnaht.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. Am 3. Tage Kopfschmerz, der 2 Tage anhält. Dann 1 Tag beschwerdefrei, hierauf Kopfweh 2 Tage lang.

90. E. A., 38 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^{1}/_{2}$ Std. Beschwerdefrei.

91. M. Gg., 35 Jahre. Diagnose: Fungus im Talocruralgelenk.

Therapie: Osteoplastische Unterschenkelamputation.

Anästhesie nicht vollständig, jedoch ist die Schmerzempfindung bedeutend herabgesetzt. Beschwerdefrei.

92. G. K., 51 Jahre. Diagnose: Nabelhernie.

Therapie: Radicaloperation.

Anästhesie nicht vollständig; jedoch ist die Schmerzempfindung unbedeutend. Beschwerdefrei.

93. G. J., 27 Jahre. Diagnose: Hydrocele.

Therapie: Radicaloperation.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^{3}/_{4}$ Std. Beschwerdefrei.

94. M. J., 58 Jahre. Diagnose: Nekrose der Fusswurzelknochen.

Therapie: Amputation nach Pirogoff.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Beschwerdefrei.

95. R. L., 28 Jahre. Diagnose: Necrosis femoris.

Therapie: Sequestrotomie.

Anästhesie nicht vollständig. 2 Tage lang Erbrechen. 12 Tage lang starkes Kopfweh. Dann nur mehr zeitweise Kopfweh und zwar mehrere Wochen hindurch. Operirt wurde der Pat. am 26. 3. Am 3. 4. trat Doppelsehen auf, das 3 Wochen anhielt. Nach Ablauf dieser Zeit verlor er die Erscheinung.

96. B. W., 19 Jahre. Diagnose: Necrosis femoris.
Therapie: Sequestrotomie.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Beschwerdefrei.

97. J. Sch., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. Am 1. Tag etwas Kopfweh und Kreuzschmerz. Am 2. Tage Schlaflosigkeit und Kreuzschmerz.

98. G. Gg., 54 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. 3 Tage lang Kopfweh und Erbrechen.

99. K. K., 38 Jahre. Diagnose: Appendicitis larvata.
Therapie: Appendectomie.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

100. L., 58 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.
Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Std.; beschwerdefrei.

101. H. S., 24 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Std.
Nach 2 Tagen stellt sich Kopfschmerz ein, der 2 Tage anhält.

102. H. C., 83 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Czerny.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^3/_4$ Std.; beschwerdefrei.

103. R. M., 69 Jahre. Diagnose: Hernia umbilicalis incarc.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $2^1/_4$ Std.; beschwerdefrei.

104. M. K., 57 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $1^1/_2$ Std.; beschwerdefrei.

105. H. J., 47 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Std., 1. Nacht Schlaflosigkeit, am 2. Tag etwas Kreuzweh.

106. D. A., 22 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std.; beschwerdefrei.

107. H. M., 28 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 28 Min.; beschwerdefrei.

108. K. F., 56 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std.; beschwerdefrei.

109. K. J., 65 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std.; beschwerdefrei.

110. B. J., 39 Jahre. Diagnose: Caries metatarsi.
Therapie: Excochleation.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie rechts $1^1/_2$ Std.; an der linken Extremität $2\,^1/_4$ Std., beschwerdefrei.

111. Z. B., 54 Jahre. Diagnose: Caries metatarsi.
Therapie: Excochleation.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $2^1/_4$ Std., am 1. Tag etwas Kopfweh.

112. M. A., 57 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis (beiderseits).
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie misslingt, da der Einstich unmöglich ist; beschwerdefrei.

113. M. A., 42 Jahre. Diagnose: Necrosis tibiae.
Therapie: Sequestrotomie.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1\,^1/_4$ Std. Während der Operation Erbrechen. Beschwerdefrei.

114. S. J., 33 Jahre. Diagnose: Osteomyelitis.
Therapie: Amputatio femoris.
Anästhesie nicht vollständig. Schmerzgefühl bedeutend herabgesetzt. Beschwerdefrei.

115. St. J., 26 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $2^1/_2$ Std.; beschwerdefrei.

116. S. P., 20 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie nicht vollständig, jedoch ist keine Narkose nöthig. 4 Tage lang Kopfschmerz, 5 Tage lang Nackenschmerz, 2 Tage lang Kreuzweh.

117. G. J., 25 Jahre. Diagnose: Beckennekrose.
Therapie: Excochleation.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 2 Std. 10 Min. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit und Kopfweh.

118. R. J., 46 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.
Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. 50 Min. Beschwerdefrei.

119. R. M., 29 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.
Therapie: Abtragung mit dem Thermocauter.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. 50 Min. 3 Tage lang Schmerzen in der Einstichgegend.

120. K. J., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie Dauer der Anästhesie 1 Std. 20 Min. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit und etwas Kopfweh.

121. M. F., 30 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 20 Min. Die ersten 10 Tage ununterbrochen Kopfweh, die ersten 3 Nächte Schlaflosigkeit, am 3. und 4. Tage mehrmaliges Erbrechen, am 9. Tage wiederum Erbrechen.

122. R. Fr., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie tritt nicht ein. Es wird Narkose eingeleitot, 6 Tag lang Kreuzweh, am 9. Tage etwas Kopfweh.

123. E. K., 48 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.

Therapie: Radicaloperation nach Czerny.

Anästhesie wird nicht vollständig. Narkose ist nicht nöthig. Mehrtägige (3 Tage) Appetitlosigkeit.

124. H. A., 37 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie nicht vollständig. Narkose ist nicht nöthig. 1. Nacht Schlaflosigkeit, sonst beschwerdefrei.

125. R. S., 33 Jahre. Diagnose: Eisenbahnverletzung am Vorderfuss.

Therapie: Operation nach Pirogoff.

Anästhesie nicht vollständig. Narkose ist nicht nothwendig. 17 Tage lang Kopfweh, 6 Tage lang Kreuzweh.

126. H. W., 30 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer derselben $^3/_4$ Std. 4 Tage lang etwas Kreuzweh.

127. M. J., 41 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $2^1/_2$ Std. Während der Operation Uebelsein, sonst beschwerdefrei.

128. Sch. W., 34 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.

Therapie: Thermocauterisirung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^1/_2$ Std. Am 2. Tage Kopfweh, am 3. Tage Erbrechen.

129. W. E., 37 Jahre. Diagnose: Periurethraler Abscess.

Therapie: Incision.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Std. 3 Tage lang Kopfweh.

130. R. R., 53 Jahre. Diagnose: Hämorrhois.
Therapie: Thermocauterisirung.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $2^1/_2$ Std. Schlaflosigkeit in der 1. Nacht, 3 Tage lang Kopfweh.

131. W. M., 22 Jahre. Diagnose: Fungus im Kniegelenk.
Therapie: Arthrectomie.
Anästhesie tritt nicht ein. Es wird Narkose angewandt. 4 Tage lang Kopfweh, am 2. Tage Kreuzweh.

132. S. Th., 46 Jahre. Diagnose: Strangulationsileus.
Therapie: Laporatomie, Darmresection.
Vollständige Anästhesie. Pat., die nahezu moribund eingeliefert wird, stirbt im Laufe des Tages.

133. B. H., 22 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Stunden. Am Operationstag und dem folgenden Tag Kreuzschmerz, 2 Tage lang Kopfschmerz und die erste Nacht Schlaflosigkeit.

134. M. J., 38 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie nicht vollständig. Narkose ist nicht nöthig. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit. 5 Tage lang Kreuzschmerz.

135. W. J., 41 Jahre. Diagnose: Blasenstein.
Therapie: Sectio alta.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Stunden. Schlaflosigkeit in der 1. Nacht. Am 2. Tag etwas Kopfweh.

136. L. J., 38 Jahre. Diagnose: Trochanternekrose.
Therapie: Excochleation.
Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Stunde. 5 Tage lang Kopf- und Kreuzweh.

137. A. M., 36 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Vollständige Anästhesie. Dauer $^3/_4$ Stunden. Beschwerdefrei.

138. H. M., 23 Jahre. Diagnose: Hydrocele.
Therapie: Radicaloperation. Exstirpation der Tunica vag.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Stunden. Uebelsein während der Operation. Beschwerdefrei.

139. R. V., 36 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Czerny.
Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^1/_2$ Stunde. 10 Tage lang Kopfschmerz. Vom 3. Tage an 5 Nächte hindurch Schlaflosigkeit. Vom 4. Tage an Kreuzschmerz 6 Tage hindurch. Am 4. Tage stellt sich Doppelsehen ein, das 43 Tage anhält.

140. B. A., 25 Jahre. Diagnose: Mastdarmfistel.

Therapie: Thermocauterisirung.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Stunde. Beschwerdefrei.

141. G. L., 25 Jahre. Diagnose: Eisenbahnverletzung am Vorderfuss.

Therapie: Operation nach Pirogoff.

Es fliesst kein Liquor ab. Narkose. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit. Vom 1. Tage an 9 Tage Kopfweh, 5 Tage lang Kreuz- und Nackenschmerz, 4 Tage lang Erbrechen und Appetitlosigkeit.

142. L. Gg., 56 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $^3/_4$ Stunden. Beschwerdefrei.

143. W. A., 34 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie; Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 3 Stunden. 3 Nächte lang Schlaflosigkeit wegen Kopfschmerz. Nach 12 Tagen eine Nacht hindurch starkes Kopfweh.

144. L. Fr., 50 Jahre. Diagnose: Tuberculosis testis.

Therapie: Castration.

Anästhesie vollständig. Dauer 2 Stunden. Beschwerdefrei.

145. M. A., 56 Jahre. Carcinoma coli.

Therapie: Probelaparotomie.

Anästhesie nicht vollständig. Narkose nicht nöthig. Beschwerdefrei.

146. Fr. A., 36 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer $^3/_4$ Stunden. Schlaflosigkeit die ersten 4 Nächte.

147. M. A., 26 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_4$ Stunde. Am 2. und 4. Tage je einmaliges Erbrechen.

148. M. F., 37 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Stunde. Am 1. Tag Temperatursteigerung bis 37,8. 1. Nacht schlaflos. Kreuzweh am 1. Tag.

149. F. L., 28 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.

Therapie; Thermocauterisirung.

Anästhesie vollständig. Dauer 2 Stunden. Schlaflosigkeit in der 1. Nacht. Vom 3. Tag an Kopfschmerz 4 Tage lang und 2 Tage Appetitlosigkeit.

150. B. M., 63 Jahre. Diagnose: Blasenstein.

Therapie: Sectio alta.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie $1^1/_4$ Stunde. Beschwerdefrei.

151. B. A., 32 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 25 Minuten. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit. Am 2. Tag Kopf- und Kreuzschmerz. Dann 4 Tage lang beschwerdefrei. Am 5. Tage etwas Kopfweh, dann beschwerdefrei.

152. F. X., 38 Jahre. Diagnose: Bubo inguinalis.
Therapie: Exstirpation.
Vollständige Anästhesie. Dauer $2^3/_4$ Stunden. Beschwerdefrei.

153. S. M., 46 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Czerny.
Vollständige Anästhesie. Dauer $1^3/_4$ Stunden. Die ersten 3 Tage beschwerdefrei. Am 4. Tage klagt Pat. über etwas Schwächegefühl am linken Bein, das $2^1/_2$ Tage andauert, dann beschwerdefrei.

154. B. W., 58 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer $1^1/_4$ Stunde. 3 Tage lang beschwerdefrei, dann 4 Tage lang Kreuz- und Nackenschmerz und Brechreiz. Am 5. Tage etwas Schmerz am linken Fuss und Nackenschmerz. Der 6. Tag ist vollständig beschwerdefrei, dann treten weitere 2 Tage Rücken-, Nackenschmerz verbunden mit zeitweisem Kreuzweh und Schmerzen im linken Beine auf. Dann kommt ein beschwerdefreier Tag und hierauf folgen 7 Tage, an denen Pat. über starkes Kopfweh klagt. Am 7. Tage stellt sich auch noch Erbrechen ein; dann ist Pat. vollständig beschwerdefrei.

155. S. K., 43 Jahre. Diagnose: Mastdarmcarcinom.
Therapie: Amputation.
Pat. verspürt leichten Schmerz. 3 Tage lang Kopfweh, Nackenschmerz und Ohrensausen. 1 Tag beschwerdefrei. Am nächsten Tag etwas Brechreiz. Dann weitere 2 Tage Kopfweh und Ohrensausen.

155. R. G., 42 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Stunden. Am 6. Tage mehrmaliges Erbrechen, sonst beschwerdefrei.

157. H. Ch., 17 Jahre. Diagnose: Sarcoma femoris.
Therapie: Exarticulatio coxae.
Vollständige Anästhesie. Dauer $1^3/_4$ Stunden. 4 Tage etwas Kreuzschmerz. sonst beschwerdefrei.

158. V. M., 17 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal. incarc.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Stunden. Am 2. Tage Kopfweh, Kreuzweh und Schlaflosigkeit. Dazu kommt am 3. Tage Schwächegefühl an beiden Beinen. Am 4. Tage hat Pat. Rückenschmerz und das Schwächegefühl nur mehr am rechten Fuss. Am 5. Tage ändert sich Nichts. Vom 6. Tage an beschwerdefrei.

159. R. J., 28 Jahre. Diagnose: Eisenbahnverletzung am Vorderfuss.
Therapie: Amputation nach Pirogoff.

Anästhesie vollständig. Dauer $1^3/_4$ Stunden. Am 4. Tage etwas Kopfweh und einmaliges Erbrechen, sonst beschwerdefrei.

160. M. K., 23 Jahre. Diagnose: Haemorrhois.
Therapie: Thermocauterisirung.
Anästhesie vollständig. Dauer 1 Stunde. Am 6. Tage etwas Kopfschmerz und Nackenschmerz sonst beschwerdefrei.

161. L. M., 68 Jahre, Diagnose: Kniegelenksempyem.
Therapie: Incision.
Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_2$ Stunden. Beschwerdefrei.

162. N. Y., 18 Jahre. Diagnose: Hydrocele.
Therapie: Radicaloperation.
Anästhesie nicht vollständig. Vom 1. Tag an Kopf- und Kreuzschmerz 5 Tage lang. Vom 7. Tage an Doppelsehen 6 Tage lang.

163. G. M., 33 Jahre. Diagnose: Hallux valgus.
Therapie: Osteotomie.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Stunden. Am 1. Tag und die erste Nacht etwas Kopfweh, sonst beschwerdefrei.

164. K. J., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_4$ Stunden. Beschwerdefrei.

165. S. A., 30 Jahre. Diagnose: Hydrocele.
Therapie: Radicaloperation.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $1^1/_2$ Stunden. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit, dann 3 Tage lang Kreuzschmerz, hierauf beschwerdefrei.

166. N. J., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Kocher.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $1^3/_4$ Std. Die ersten 2 Nächte Schlaflosigkeit. 4 Tage lang Kreuz- und Kopfschmerzen; dann beschwerdefrei.

167. S. A., 23 Jahre. Diagnose: Mastdarmfistel.
Therapie: Thermocauterisirung.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben 2 Std. Beschwerdefrei.

168. O. M., 43 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Da trotz 4maligen Einstiches kein Liquor abfliesst, wird von der Injection abgesehen. Beschwerdefrei.

169. N. S., 17 Jahre. Diagnose: Fremdkörper im Fuss.
Therapie: Entfernung.
Anästhesie dauert 1 Stunde. Da die Aufsuchung längere Zeit in Anspruch nimmt, muss Aethernarkose eingeleitet werden.
Die erste Nacht schlaflos. 3 Tage lang Appetitlosigkeit, 5 Tage lang Kopfschmerz; dann beschwerdefrei.

170. S. X., 69 Jahre. Diagnose: Carcinoma penis.
Therapie: Amputatio.

Vollständige Anästhesie. Dauer derselben 1 Std. Beschwerdefrei.

171. L. Th., 48 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer derselben 1 Std. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit, sonst beschwerdefrei.

172. L. L., 28 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer der Anästhesie $1^1/_2$ Std. 3 Tage lang Kreuzschmerz und Schlaflosigkeit; dann beschwerdefrei.

173. M. R., 25 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer der Anästhesie 1 Std. Beschwerdefrei.

174. P. A., 19 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Vollständige Anästhesie. Dauer derselben 2 Std. Beschwerdefrei.

175. O. Th., 13 Jahre. Diagnose: Maschinenverletzung.

Therapie: Osteoplastische Unterschenkelamputation.

Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

176. Ch. K., 46 Jahre. Diagnose: Fungus im Knie.

Therapie: Oberschenkelamputation.

Anästhesie nicht vollständig. 10 Tage lang Kopfschmerz, dann beschwerdefrei.

177. F. X., 40 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie vollständig. Dauer derselben $^3/_4$ Std. Die ersten 2 Nächte Schlaflosigkeit, sonst beschwerdefrei.

178. R. M., 32 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.

Therapie: Radicaloperation.

Anästhesie vollständig. Dauer derselben $1^3/_4$ Std. In der 1. Nacht etwas Kopfschmerz. Beschwerdefrei.

179. W. X., 22 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.

Therapie: Radicaloperation nach Kocher.

Anästhesie vollständig. Dauer derselben $^3/_4$ Std. Gleich nach der Operation Kopfschmerz und Kreuzweh, sonst beschwerdefrei. Injection von 0,06 Tropacocain.

180. L. J., 38 Jahre. Diagnose: Trochanternekrose.

Therapie: Excochleation.

Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $1^1/_2$ Std. 4 Stunden nach der Operation beginnt Kopfschmerz. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit. Kopfweh hält 2 Tage an, ebenso der Kreuzschmerz, der am 2. Tage einsetzte.

181. L. M., 22 Jahre. Diagnose: Hernia inguinal.

Therapie: Radicaloperation nach Bassini.

Anästhesie tritt nicht ein, weshalb Narkose eingeleitet wird. Beschwerdefrei.

*182. L. M., 63 Jahre. Diagnose: Fungus im Talocruralgelenk.
Therapie: Amputation nach Gritti.
Vollständige Anästhesie. Dauer derselben $1^1/_2$ Std. 4 Tage lang Kreuzschmerz; dann beschwerdefrei.

183. M. A., 37 Jahre. Diagnose: Fistel nach Operation.
Therapie: Excision.
Anästhesie vollständig. Dauer derselben 1 Std. Schlaflosigkeit in der 1. Nacht wegen Kopfschmerz, dann beschwerdefrei.

184. B. Gg., 45 Jahre. Diagnose: Maschinenverletzung.
Therapie: Exarticulation nach Lisfranc.
Anästhesie vollständig. Dauer derselben $1^1/_4$ Std. Beschwerdefrei.

185. S. A., 43 Jahre. Diagnose: Nekrose der Tibia.
Therapie: Excochleation.
Anästhesie vollständig. Dauer derselben 3 Std. Beschwerdefrei.

186. H. L., 24 Jahre. Diagnose: Bubo inguinalis.
Therapie: Exstirpation.
Anästhesie nicht vollständig.
5 Tage lang Kreuzweh. In der 1. Nacht etwas Kopfweh.

187. D. L., 64 Jahre. Diagnose: Mastdarmcarcinom.
Therapie: Excochleation.
Anästhesie nicht vollständig.
7 Tage lang Kopfschmerz und Kreuzschmerz.

188. R. J., 52 Jahre. Diagnose: Carcinoma ventriculi.
Therapie: Gastroenterostomie.
Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_2$ Std.
Nachts Schlaflosigkeit. Pat. stirbt 1 Tag nach der Operation. Pat. wurde mit 0,05 Tropacocain injicirt.

189. H. E., 21 Jahre. Diagnose: Hygroma praepatellaris.
Therapie: Excision.
Anästhesie vollständig. Dauer derselben $^3/_4$ Std. In der 1. Nacht Schlaflosigkeit. Dann 2 Tage lang Kopfschmerz, Kreuz- und Nackenschmerz.

190. M. J., 36 Jahre. Diagnose: Caries metatarsi.
Therapie: Excochleation.
Anästhesie vollständig. Dauer $2^3/_4$ Std.
Am 1. Tag Kopfweh und Kreuzschmerz, dann beschwerdefrei.

191. W. Gg., 51 Jahre. Diagnose: Carcinoma oesophagi.
Therapie: Gastrostomie.
Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_2$ Std.
Beschwerdefrei. Pat. hatte 0,06 Tropacocain erhalten.

192. F. M., 18 Jahre. Diagnose: Hygroma praepatellaris.
Therapie: Excision.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Std.
Kopfschmerz 4 Tage lang. Kreuzschmerz 6 Tage hindurch. Vom 2. Tage nach der Operation ständiges Erbrechen während 4 Tage.

193. W. Gg., 21 Jahre. Diagnose: Osteom an der Tibia.
Therapie: Ausmeisselung.
Anästhesie vollständig. Dauer 2 Std.
2 Tage lang Kopfweh, 4 Tage lang Kreuzschmerz.

194. W. L., 48 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie tritt nicht ein. Es wird Narkose eingeleitet. Beschwerdefrei.

195. M. L., 22 Jahre. Diagnose: Caries metatarsi III.
Therapie: Excochleation.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Std. Beschwerdefrei.

196. H. C., 23 Jahre. Diagnose: Appendicitis.
Therapie: Appendectomie.
Anästhesie nicht vollständig. Tropacocain 0,06. 3 Tage lang Kopfschmerz. Am 1. Tage Kreuzschmerz und am 2. Tage etwas Nackenschmerz, dann beschwerdefrei.

197. F. A., 23 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie vollständig. Dauer nahezu 1 Stunde. 2 Tage hindurch Kopfschmerz und Kreuzschmerz, dann beschwerdefrei.

198. O. F., 23 Jahre. Diagnose: Varicocele.
Therapie: Radicaloperation.
Anästhesie vollständig. Dauer derselben $1^1/_4$ Std. Am Operationstage selbst Kreuzweh. Am nächsten Tage Kopfweh, von da ab beschwerdefrei.

199. A. A., 41 Jahre. Diagnose: Hernia crural. incarc.
Therapie: Radicaloperation.
Anästhesie vollständig. Dauer $^3/_4$ Std.
Die ersten 3 Nächte Schlaflosigkeit. Vom 4. Tage 2 Tage lang Kopfschmerz, dann beschwerdefrei.

200. S. J., 30 Jahre. Diagnose: Hernia inguinalis.
Therapie: Radicaloperation nach Bassini.
Anästhesie vollständig. Dauer $1^1/_2$ Std. Beschwerdefrei.

Fassen wir nun das Resultat sämmtlicher 200 Fälle kurz zusammen, so ergiebt sich, dass die Anästhesie in 160 Fällen eine vollständige und ausreichende war. Von den übrigen 40 konnte 26 mal die Operation ohne Zuhilfenahme von anderen narkotisirenden Mitteln ausgeführt werden. Die Patienten verspürten dabei wohl etwas Schmerz, jedoch war die Schmerzempfindung bedeutend herabgesetzt. Unter diesen 40 Fällen sind 3 Fälle aufgezählt, in denen die Anästhesie zwar vollständig war, aber nicht für die Ausführung der Operation ausreichte. So dauerte sie bei dem Fall 22 (Radicaloperation nach Bassini) nur 15 Minuten und bei dem

Fall 34 (Radicaloperation nach Bassini) hörte die Anästhesie oberhalb des Poupart'schen Bandes auf. In beiden Fällen konnte jedoch die Operation ohne Allgemeinnarkose ausgeführt werden, da die Schmerzempfindung bedeutend herabgesetzt blieb. In dem 3. Falle (169) handelte es sich um die Entfernung eines Fremdkörpers. Da die Aufsuchung desselben längere Zeit in Anspruch nahm, war die Dauer der Anästhesie nicht hinreichend. Die vollständige Anästhesie hielt eine Stunde an; nachher musste jedoch Narkose eingeleitet werden, da die Anästhesie vollständig verschwunden und auch keine Herabsetzung des Schmerzgefühls zurückgeblieben war. Im Ganzen musste 14 mal zur Allgemeinnarkose gegriffen werden, da die Injection entweder garnicht ausgeführt werden konnte, oder, wenn sie auch möglich gewesen war, die Schmerzempfindung hierdurch so wenig beeinträchtigt wurde, dass ohne Narkose die Vornahme der Operation unmöglich gewesen wäre.

In sämmtlichen Fällen, in denen die Lumbalanästhesie nicht genügte, wurde zur Narkose Aether verwendet und war jedesmal eine ganz geringe Menge von dem Narcoticum nöthig, um den Patienten in Narkose zu bringen und zu erhalten.

Bei dem 57 jährigen Kranken (112) war es unmöglich, die Injection zu machen, da der Einstich in den Rückenmarkscanal nicht gelang, offenbar in Folge von arthritischen Veränderungen, die auch an anderen Gelenken vorhanden waren. In den Fällen 141 und 168 konnte zwar der Einstich in den Canal ausgeführt werden, aber es floss kein Liquor ab, sodass von der Stovaininjection Abstand genommen wurde. Woran das lag, dafür ist es mir unmöglich, einen Grund anzugeben, da genau dieselbe Technik angewandt wurde, wie bei allen übrigen Fällen. Interessant ist jedoch, dass der Kranke 141 von sehr starken Nacherscheinungen befallen war, sodass der Einstich in den Duralsack allein ohne Injection des Anästheticums als auslösendes Moment für die Erscheinungen angesehen werden muss. Ein sehr schönes Resultat, was Anästhesie anlangt, gab der Fall 51. Es handelte sich um Radicaloperationen von einer Schenkel-, einer Nabel- und zwei Inguinalhernien, an welchen der Patient litt. Bei diesem Kranken war die Anästhesie vollständig und ausreichend, wiewohl die Operation $1^{3}/_{4}$ Stunden in Anspruch nahm.

Von den in vielen Berichten aufgezählten Folgeerscheinungen, wie Meningitis, Bewusstseinsstörungen, andauernde Lähmungszustände oder Todesfälle, sind wir bei unseren Anästhesirten verschont geblieben.

Die beobachteten üblen Nacherscheinungen waren im Ganzen Störungen leichterer und vorübergehender Art. Vollständig frei von jeglicher Folgeerscheinung waren 72 Kranke. Einige von diesen hatten Uebelsein oder Erbrechen während der Operation, aber nach der Operation waren alle 72 Kranke vollständig beschwerdefrei. Am häufigsten waren die Klagen über Kopfsehmerzen. 92 von den 200 Fällen hatten darunter zu leiden. Die Schmerzen traten zeitlich ganz unregelmässig auf und waren auch von ganz ungleicher Dauer. Bei manchen Kranken stellte sich das Kopfweh. das stets als stechender Schmerz beschrieben wird, gleich am Operationstage ein, andere wurden erst mehrere Tage nach der Operation oder Wochen lang nachher davon befallen. Der Sitz des Kopfschmerzes wurde von den meisten Patienten an der Stirne gegeben. Weniger häufig klagten die Kranken über Schmerzen im Hinterhaupt und in ganz vereinzelten Fällen nahmen die Schmerzen den ganzen Kopf ein. Was die Dauer anlangt, so waren die Kopfschmerzen nur einige Stunden, zum Theil am Operationstage selbst, zum Theil mehrere Tage oder Wochen später vorhanden, bei anderen hielten sie aber Tage lang an. So waren einige Patienten 10—12, einer sogar 17 Tage davon ununterbrochen befallen. Mehrere Fälle konnte ich noch Monate lang nach ihrer Entlassung aus der Anstalt beobachten. Es war bei den Erscheinungen geblieben, die sie während der Anstaltsbehandlung zeigten. Nur zwei Fälle boten Neues und Interessantes. Der Fall 51, der Mitte Januar dieses Jahres operirt worden war, zeigte während der ersten 6 Wochen ausser den oben aufgezählten Folgen keinerlei Erscheinungen. Dann bekam er jeden Tag, wenn er aufstand, spannende Schmerzen im Nacken, die sich nach 8 Tagen wieder verloren hatten. Er blieb dann beschwerdefrei bis Mitte April und dann hatte er 14 Tage lang an ständigem leichten Kopfschmerz zu leiden. Er bekam Phenacetinpulver und diese verschafften ihm etwas Erleichterung. Nahm er einen Tag kein Phenacetin, so steigerten sich die Kopfschmerzen bis ins Unerträgliche. Nach Ablauf der oben erwähnten 14 Tage verschwanden die Kopf-

schmerzen wieder allmählich und bis Anfangs Juni klagte er über zeitweise auftretende Nackenschmerzen. Der Fall 68, der anfangs Februar operirt wurde, klagte bis Monat Mai, wo ich ihn zum letzten Male sah, über zeitweises starkes Kopfweh, das er vor der Operation nie hatte. — Eine ebenfalls sehr häufig auftretende unangenehme Nacherscheinung war der Kreuzschmerz. 71 Patienten hatten darüber zu klagen. Auch diese Beschwerden dauerten bei einigen Patienten nur während einiger Stunden, bei anderen 5 bis 6 Tage hintereinander. Ebenso wie die Dauer war auch das Einsetzen der Kreuzschmerzen ganz verschieden. Nicht alle Patienten wurden gleich am Operationstage davon ergriffen, viele bekamen die Schmerzen erst mehrere Tage nach der Operation. 53 Kranke klagten über Schlaflosigkeit, zum Theil in der ersten Nacht, zum Theil erst später. Die Schlaflosigkeit hielt auch in manchen Fällen mehrere Nächte hindurch an, wie z. B. bei Fall 71 sieben Nächte. Morphiuminjectionen waren ohne Erfolg. Erbrechen während der Operation, meistentheils verbunden mit starkem Schweissausbruch und Uebelsein, trat in 9 Fällen auf. 21 Kranke erbrachen erst einige Tage nach der Operation und hielt das Erbrechen zuweilen auch mehrere Tage hindurch an. Temperatursteigerungen am Operationstage selbst waren 4 mal zu beobachten, darunter einmal bis 39,2. Von den übrigen üblen Folgeerscheinungen, welche wir noch zu beobachten Gelegenheit hatten, sind Singultus, Appetitlosigkeit und Nackenschmerzen zu nennen. Letztere waren 15 mal zu constatiren. Die Dauer und Intensität war verschieden. Die Appetitlosigkeit, die bei 10 Kranken vorhanden war, war nur vorübergehend.

Wie aus den Krankengeschichten zu ersehen ist, lag bei drei Kranken (95, 139, 162) Doppelsehen vor. Und zwar handelte es sich, wie die Untersuchungen des Herrn Dr. Michelsehn (erster Assistent bei Herrn Prof. Schlösser) bestätigten, im Falle 95 und 162 um eine rechtsseitige, im Falle 139 um eine doppelseitige Abducensparese. Es wurden in letzterer Zeit 5 derartige Fälle veröffentlicht und stellte sich Adam, der den ersten Fall beschrieb, auf den Standpunkt, dass es sich um Blutungen in den Abducenskern in Folge von Druckschwankungen bei der Lumbalpunction handle. Löser, der diese Meinung in berechtigter Weise mit Hinweis auf das Fehlen solcher Erscheinungen bei den von den Neu-

rologen so lange geübten Lumbalpunctionen widerlegte, vertritt den Standpunkt, dass diese Augenmuskellähmung zurückzuführen sei auf eine directe Giftwirkung des Anästheticums und zwar bestehe eine gewisse Affinität der genannten Nerven oder deren Centren dem Anästheticum gegenüber, und zieht einen Vergleich mit den Erscheinungen bei Lues, Alkohol, Diphtherie etc. Er fügt hinzu, dass „besondere Umstände, z. B. schnelles Emporsteigen des Medicaments durch unruhiges Verhalten des Patienten nach der Injection oder zu schnelles Einspritzen einer zu grossen Menge oder zu starke Concentration der injicirten Lösung eine besonders ausgeprägte Empfindlichkeit u. s. w." beim Entstehen dieser Paresen mit im Spiele sind. Dieser Ansicht schlossen sich auch im Grossen und Ganzen Röder und Landow an. Ueber den Standpunkt unserer Klinik zu dieser Frage wird nach Abschluss der Versuche berichtet werden.

Die Lähmungen traten bei unseren Patienten verschieden lange nach der Operation auf und wurden von selbst wieder gut. Die Dauer schwankte, wie die Krankengeschichten ergeben, zwischen 6 und 42 Tagen.

Bei 2 Kranken (153, 158) stellte sich Schwächegefühl an den unteren Extremitäten ein. Es handelte sich offenbar um eine directe Schädigung der Nerven durch das Anästheticum. Auch in diesen Fällen trat Besserung nach 2 Tagen von selbst ein.

2 Kranke, die starben, kamen zur Obduction. Bei der Section wurde auch der Rückenmarkscanal eröffnet und bei beiden war kaum mehr der Einstich zu sehen und die Dura ebenfalls ohne jegliche Reizung. Es waren die Fälle 132 und 188. Der erstere Kranke, der wegen Strangulationsileus moribund eingeliefert wurde, starb am Operationstage selbst und ergab die Section als Befund: Allgemeine jauchige fibrinöse Peritonitis, schlaffe Milzschwellung, starke Fettung und kleine Cysten beider Nieren. Grosse Cyste der rechten Niere. Frische embolische Myocarditis. Der 2. Pat. starb 1 Tag nach der Operation und ergab die Section: Flaches submucöses Carcinom der Pars pylorica ventriculi. Metastasen in den epigastrischen Drüsen und in der Leber. Atrophie des Herzens und der Leber. Emphysem.

Nach diesen Resultaten, die man mit Recht als sehr günstige bezeichnen kann, haben wir allen Grund mit der Lumbalanästhesie

zufrieden zu sein. Wir machen auch weiterhin sehr ausgedehnten Gebrauch davon und haben sie, nach den letzteren Erfahrungen mit Tropacocain bei Laparotomien, auch auf Operationen oberhalb des Nabels ausgedehnt. Zu Operationen im Gebiete unterhalb des Nabels bleiben wir wegen der guten Erfahrungen bei dem Stovain. Wirklich ideale Erfolge sahen wir bei den Operationen, die wegen Haemorrhois, Hydrocelen, Mastdarmfisteln und Blasensteinen gemacht wurden. Sehr zufrieden waren wir auch bei den Amputationen und Exarticulationen an den unteren Extremitäten, ebenso bei den Hernien der Leisten- und Schenkelgegend. Zu allen diesen Operationen können wir die Lumbalanästhie nicht genug empfehlen, vorausgesetzt, dass keine Contraindication vorliegt.

Abrathen möchte ich von der Anwendung der Lumbalanästhesie nach unseren Erfahrungen, wenn es sich um junge, innerlich gesunde aber nervöse Kranke handelt. Diese sind meist sehr unruhig und aufgeregt und erschweren dadurch die Operation ganz erheblich. Man ist dann schliesslich doch gezwungen, deshalb zur Allgemeinnarkose zu greifen. Ferner möchte ich die Lumbalanästhesie nicht anwenden zu Untersuchungszwecken, wie z. B. Cystoskopie, Rectoskopie, Ureterenkatheterismus etc. Denn diese Untersuchungen können bei vernünftigen Patienten ohne jegliches Narcoticum ausgeführt werden und der Pat. ist der Möglichkeit, von einer der üblen Nacherscheinungen der Lumbalanästhesie befallen zu werden, nicht ausgesetzt. Bei grösseren intraabdominalen Eingriffen, deren Zeitdauer nicht bemessen werden kann, würde ich der Allgemeinnarkose den Vorzug geben (s. Nachtrag). Abgesehen von dem starken Druckgefühl, über das die Patienten bei sonst ganz einwandsfreier Anästhesie, bei Zerrungen am Peritoneum klagen, hat die Lumbalanästhesie zu diesem Zwecke auch noch den Nachtheil, dass man nie die Zeit weiss, während welcher sie anhält. Diesen Nachtheilen, wenn man sie so nennen kann, stehen aber auch gewisse Vortheile der Methode gegenüber. Die postoperativen Bronchitiden und Pneumonien bei Anwendung der Narkose kämen vollständig in Wegfall. Das Erbrechen (nach Inhalationsnarkosen) fehlte hier in den meisten Fällen. Der Organismus wird dadurch nicht geschwächt, er ist widerstandsfähiger und befähigt, Flüssigkeit und Nahrung, soweit es die Krankheit des Operirten erlaubt, aufzunehmen. Ueberhaupt tritt die Herabsetzung der Widerstandskraft

des Körpers, wie wir sie nach Narkosen beobachten, vollständig in den Hintergrund. Ein weiterer Vortheil ist der, dass der Operateur sich stets während der Operation von dem Patienten die Erlaubniss zu etwaigen nöthigen ausgedehnteren Eingriffen erholen kann. Auf eine eventuelle innere Organerkrankung hat die Lumbalanästhesie keinen nachtheiligen Einfluss.

Als directe Indication zur Anwendung der Lumbalanästhesie möchte ich nach unseren Erfahrungen gelten lassen, Operationen an Kranken mit inneren Organerkrankungen, wie Herzfehlern, Arteriosklerose, Lungenleiden etc.; ferner bei Kranken, die schon in sehr erschöpftem Zustande, wie z. B. nach einem schweren Unglücksfall oder längerem Darmverschluss, zur Operation kommen. Bei Patienten im vorgeschrittenen Lebensalter ist sie zu geeigneten Operationen ebenfalls indicirt und lehrt die Erfahrung, dass sie gerade von solchen Kranken ganz ausgezeichnet vertragen wird.

Ist die Stellung der Indication zur Anwendung der Lumbalanästhesie verhältnissmässig noch sehr beschränkt, so muss man eben bedenken, dass die Methode noch eine neue und erst in der Entwicklung begriffen ist. Doch dürfen wir zuversichtlich hoffen, dass durch weitere Verbesserung der Technik und Mittel dieselbe immer weiter gestellt werden kann. Wie eifrig an dem Ausbau dieser Methode gearbeitet wird, zeigen die zahlreichen Veröffentlichungen der letzten Zeit. Und mit Freude können wir constatiren, dass die Berichte über die üblen Folgen der Lumbalanästhesie sich zusehends bessern und daher eine weitere Einschränkung der Allgemeinnarkose und eine Verbreiterung der Bier'schen Anästhesie rechtfertigen. Wir in unserer Klinik fahren fort, ausgedehnten Gebrauch davon zu machen und können sie auf Grund unserer bisherigen Erfolge nur empfehlen.

Nachtrag bei der Correctur.

Inzwischen hat sich die Zahl der in Lumbalanästhesie bei uns operirten Kranken um 80 vermehrt. Bezüglich der Resultate mit Stovainanästhesie ist den ersten 200 Fällen nichts Neues beizufügen. Dagegen wurde in 10 Fällen die Anästhesie mittels Tropococain herbeigeführt. Ungefähr $^1/_4$ Stunde vor der Lumbalinjection erhielt jeder von diesen Kranken $^3/_4$ Pravaz'sche Spritzen einer

2 proc. Morphiumlösung subcutan. In den Rückenmarkscanal injicirten wir nach der gleichen Methode wie das Stovain 1,2 g einer 5 proc. Tropococainlösung und wandten gleich nach der Injection extremste Beckenhochlagerung an. An den auf diese Weise Anästhetisirten führten wir mehrere Gastroenterostomien, Appendectomien, eine Magenresection und dergleichen grössere intraabdominale Eingriffe aus. Die Resultate bezüglich Anästhesie und Nacherscheinungen waren durchwegs befriedigend und würde ich nach diesen Erfahrungen auch zu grösseren intraabdominalen Operationen die Anwendung der Lumbalanästhesie mit Tropococain der Allgemeinnarkose vorziehen, vorausgesetzt, dass keine Contraindication besteht.

Literatur.

Dumont, Handbuch der allg. u. localen Anästhesie. 1903.

Braun, Die Localanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. 1905.

Bier, Versuche über Cocainisirung des Rückenmarks. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1899.

Seldowitsch, Ueber Cocainisirung des Rückenmarks nach Bier. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1899.

Kreis (Basel), Ueber Medullarnarkose bei Gebärenden. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1900.

Tuffier, Ueber medullare Cocainanästhesie. Ref. in Münch. med. Wochenschrift. 1900.

Tuffier, Chaput, Nélaton, Schwartz, Ricard, Reclus u. Guinard, Vorträge in der Société de chirurg. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1901.

Bier, Ueber Rückenmarksanästhesie. Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1901.

Ueber rationelle Technik der Cocainisation des Rückenmarks.

Klapp, Experimentelle Studien über Lumbalanästhesie. Arch. f. klin. Chir. 1905.

Sonnenburg, Rückenmarksanästhesie mittelst Stovain. Dtsch. med.Wochenschrift. 1905.

Slaymer, Erfahrungen üb. Lumbalanästhesie mit Tropacocain in 1200 Fällen. Wiener med. Wochenschr. 1906.

Adam, Ein Fall von Abducenslähmung nach Lumbalanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Dönitz, Wie vermeidet man Misserfolge bei Lumbalanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Becker, Operationen mit Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Deetz, Erfahrungen an 360 Lumbalanästhesien. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Lazarus, P., Zur Lumbalanästhesie. Med. Klinik. 1906.

Bier, Zur Geschichte der Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Schönborn, Bericht über Lumbalpunctionen an 230 Nervenkranken. Med. Klinik. 1906.

Roeder, 2 Fälle von linksseitiger Abducenslähmung nach Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Loeser, Augenmuskellähmung nach Lumbalanästhesie. Med. Klinik. 1906.

Heinecke u. Läwen, Erfahrungen über Lumbalanästhesie mit Stovain und Novocain mit besonderer Berücksichtigung der Neben- und Nachwirkung. Beiträge z. klin. Chirurgie.

Tillmann, Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. Bd. I.

Finkelnburg, Neurologische Beobachtungen und Untersuchungen bei der Rückenmarksanästhesie mittelst Cocain und Stovain. Münch. med. Wochenschr. 1906.

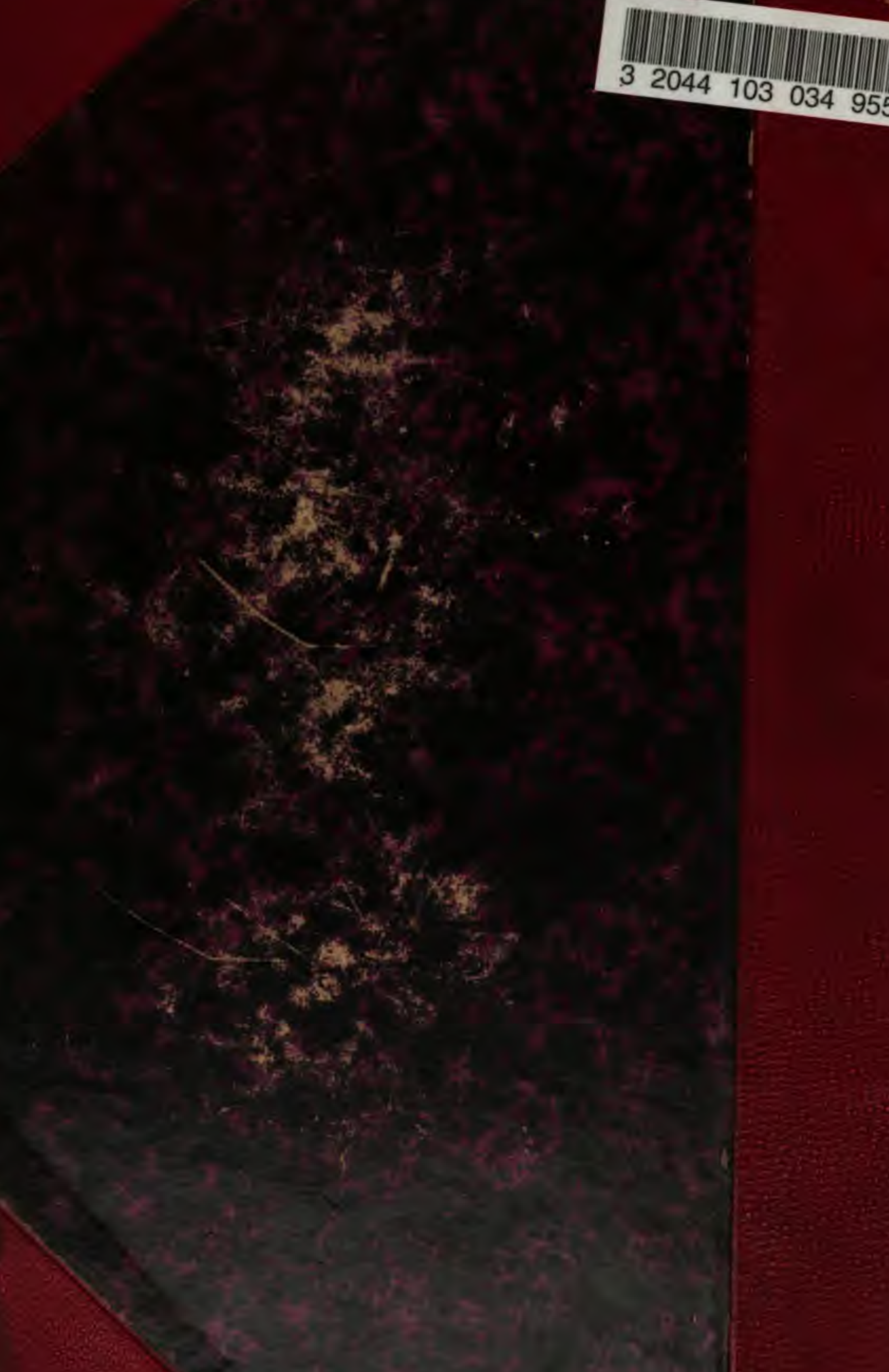
Landow, Ein Fall von doppelseitiger Abducenslähmung nach Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 24.




U. HOLZE
BOSTON




3 2044 103 034 955